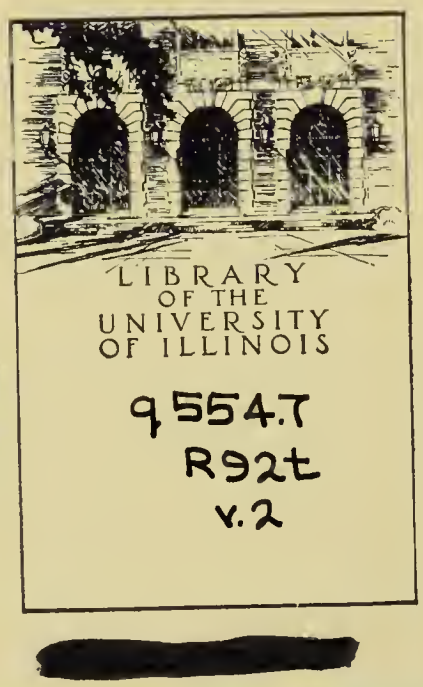
This book has been DIGITIZED
and is available ONLINE.



MAY 18 1964

OAK ST. HDSF

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/trudy2188sovi

ТРУДЫ

ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

ТОМЪ ВТОРОЙ.

MÉMOIRES

DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

VOLUME SECOND.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1885—1887.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Якобсона (Вас. остр., 7-я лин., № 4).

2554.7
R92t
v.2

СОДЕРЖАНІЕ ВТОРАГО ТОМА.

№ 1.

С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома.

S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma.

№ 2.

И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ.

I. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin.

№ 3.

А. Павловъ. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи.

A. Pavlow. Les ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie.

№ 4.

И. Шмальгаузенъ. Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній восточной Россіи.

J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen im Osten des europaeischen Russlands.

№ 5.

А. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе.

A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 71-й.

КОСТРОМА,

МАКАРЬЕВЪ (на Унжѣ), ЧУХЛОМА, ЛЮБИМЪ.

на основаніи наблюденій

К. МИЛАШЕВИЧА и С. НИКИТИНА

произведенныхъ на средства Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества

составилъ и объяснилъ **С. НИКИТИНЪ.**

(съ картою и 8 таблицами.)

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 71.

KOSTROMA,

MAKARIEV (an der Unsha), TSCHUCHLOMA, LJUBIM.

BEARBEITET VON **S. NIKITIN.**

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie
à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 4 *руб.* 50 *коп.*

1885.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА. | MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Томъ II, № 1. | Volume II, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 71-й.

КОСТРОМА,

МАКАРЬЕВЪ (на Унжѣ), ЧУХЛОМА. ЛЮБИМЪ.

на основаніи наблюденій

К. МИЛАШЕВИЧА и С. НИКИТИНА

произведенныхъ на средства Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества

составилъ и объяснилъ **С. НИКИТИНЪ.**

(съ картою и 8 таблицами.)

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 71.

KOSTROMA,

MAKARIEV (an der Unsha). TSCHUCHLOMA. LJUBIM.

BEARBEITET VON **S. NIKITIN.**

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Цѣна **4** *руб.* **50** *коп.*

1885.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Якобсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

ИМПЕРАТОРСКОМУ

С.-ПЕТЕРБУРГСКОМУ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМУ ОБЩЕСТВУ

КАКЪ УЧРЕДИТЕЛЮ

СИСТЕМАТИЧЕСКИХЪ ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ СЪЕМОКЪ ВЪ РОССІИ

ЭТОТЪ ТРУДЪ

ПРИ ПОЛНОМЪ СОЧУВСТВІИ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА,

ПОСВЯЩАЕТЪ

СОСТАВИТЕЛЬ.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
I. **Введеніе**	1
II. **Историческій очеркъ изслѣдованій**	5
III. **Описаніе обнаженій:**	
Рѣка Волга	9
Область правыхъ притоковъ Волги	24
Область правыхъ притоковъ Костромы	31
Рѣка Кострома	33
Область лѣвыхъ притоковъ Костромы	37
Область лѣвыхъ притоковъ Волги между Костромой и Немдой	44
Область р. Немды и ея притоковъ	49
Область правыхъ притоковъ р. Унжи	52
Рѣка Унжа	56
Область за Унжею и Волгою	69
IV. **Пермскій известнякъ**	74
Ярусъ пестрыхъ мергелей	78
V. **Юра**	84
Келловейскій ярусъ	93
Оксфордскій ярусъ	97
Нижній волжскій ярусъ	100
Верхній волжскій ярусъ	101
Предѣлы распространенія юрскихъ отложеній	103
VI. **Cephalopada костромской юры**	106
VII. **Нижній отдѣлъ мѣловой системы и породы сомнительнаго возраста:**	
Неокомская глина	148
Неокомскій желѣзистый песчаникъ	150
Песчаныя породы, покрывающія неокомскую глину	156
Песчаныя породы сомнительнаго возраста	156
VIII. **Послѣтретичная система.**	
Подледниковыя озерныя отложенія	158
Валунныя отложенія	161
Современныя образованія въ рѣчныхъ долинахъ и озерныхъ котловинахъ	165
IX **Полезныя ископаемыя**	169
X. **Объяснительныя замѣтки къ картѣ и разрѣзамъ**	177
Die geologische Forschungen innerhalb des Gebietes des Blattes 71 der allgemeinen geologischen Karte Russlands	185

I. ВВЕДЕНІЕ.

71-й листъ 10-ти верстной карты Европейской Россіи заключаетъ въ себѣ западную бо́льшую часть Костромской губерніи, части Даниловскаго и Любимскаго уѣздовъ Ярославской губерніи, а также незначительные участки Грязовецкаго уѣзда Вологодской, Шуйскаго — Владимірской и Семеновскаго — Нижегородской губерніи. Геологическое изслѣдованіе Костромской губерніи было предпринято Императорскимъ Минералогическимъ Обществомъ еще въ 1878 году. Изслѣдованіе это было тогда поручено доценту Императорскаго Московскаго Университета К. О. Милашевичу, который въ теченіи лѣта успѣлъ обслѣдовать въ предѣлахъ этой губерніи берега рѣки Волги и рѣки Костромы съ ея притоками; послѣдняя была изучена до города Буя. Обстоятельства побудили этого молодаго и много обѣщавшаго работника на поприщѣ геологической науки оставить вскорѣ свои занятія. Вотъ почему К. О. Милашевичъ поторопился представить въ Общество въ видѣ еще не вполнѣ обработаннаго матеріала описаніе своихъ наблюденій, которое и было напечатано въ X томѣ «Матеріаловъ для геологіи Россіи» съ геологическою картою югозападной части Костромской губерніи. Этой работѣ и картѣ К. О. Милашевичъ придавалъ только значеніе предварительнаго отчета. И въ дѣйствительности онѣ не могли быть ничѣмъ инымъ, такъ какъ изслѣдователемъ въ сущности были прослѣжены только двѣ главныя линіи рѣкъ Волги и Костромы; линіи эти, по мысли К. О., должны были вмѣстѣ съ третьею линіею рѣки Унжи служить базисомъ предполагавшагося детальнаго изученія губерніи, почти еще составлявшей для геолога terra incognita. Обстоятельства заставили К. О. Милашевича отказаться отъ выполненія задуманнаго плана. Мнѣ было предложено Минералогическимъ Обществомъ продолжать его изысканія. Находясь въ весьма дружественныхъ отношеніяхъ съ К. О. Милашевичемъ, я могъ особенно удобно взяться за это дѣло. К. О. дѣлился со мною постоянно результатами своихъ наблюденій, матеріалъ обработывался на моихъ глазахъ. Когда я принялъ предложеніе Минералогическаго Общества, палеонтологическій матеріалъ, собранный Милашевичемъ, былъ переданъ имъ въ мое распоряженіе. При такихъ-то условіяхъ я въ 1880 году обслѣдовалъ третій геологическій базисъ для Костромской губерніи, рѣку Унжу

до села Зосима и Савватія. Получивъ здѣсь блестящіе, почти неожиданные результаты для геологіи юрской системы въ Россіи вообще и Костромской губерніи въ частности, я провѣрилъ затѣмъ лично линію рѣки Волги, уже изученную Милашевичемъ, и сдѣлалъ детальную геологическую съемку всей южной и средней части губерніи, ограничивъ ее на сѣверѣ линіею г. Галича, посада Парфентьева и села Зосима и Савватія на Унжѣ. Въ слѣдующемъ году я предпринялъ и окончилъ изслѣдованія всего сѣвера губерніи за только что указанной линіей и вторично посѣтилъ мѣста на рѣкѣ Волгѣ и Унжѣ, заслуживавшія вниманія по богатству палеонтологическаго матеріала. Въ 1882 году по порученію Минералогическаго Общества изысканія мои были направлены въ восточную часть Костромской губерніи, въ область рѣки Ветлуги, которая уже выходитъ изъ предѣловъ нашей карты и составляетъ предметъ особой работы моей, напечатанной въ XI-мъ томѣ Матеріаловъ для геологіи Россіи. По порученію Геологическаго Комитета въ томъ же году были сдѣланы мною изысканія въ Даниловскомъ и Любимскомъ уѣздахъ, съ цѣлію закончить изученіе всего 71-го листа. Наконецъ лѣтомъ 1884 года мною были произведены нѣкоторыя дополнительныя изысканія въ различныхъ прежде обслѣдованныхъ пунктахъ для рѣшенія нѣкоторыхъ частныхъ вопросовъ, явившихся при окончательной обработкѣ матеріала и составленіи предлагаемаго теперь описанія. Такимъ образомъ въ результатѣ изслѣдованій К. О. Милашевича и моихъ получилась детальная сѣть наблюденій, обнимающая всю область и вполнѣ достаточная для составленія ея геологической карты. Довольно значительная сѣверная часть Костромской губерніи, а именно уѣзды: Солигаличскій, частію Чухломской и Кологривскій, заключающіе верховья рѣкъ Костромы и Унжи выходятъ уже изъ предѣловъ нашей карты, вступивъ въ ту обширную область сѣверныхъ лѣсовъ, для которой нѣтъ даже сколько нибудь удовлетворительныхъ топографическихъ картъ. Детальныхъ геологическихъ изслѣдованій въ ближайшемъ будущемъ нельзя и ожидать для этой мѣстности. Вотъ почему при описаніи геологическихъ образованій области 71-го листа я нѣсколько выйду изъ предѣловъ этого листа и опишу строеніе береговъ рѣки Костромы, Унжи и ихъ притоковъ до предѣльнаго пункта моихъ изслѣдованій, далѣе котораго рѣки эти, сдѣлавшись въ своихъ верховьяхъ мелкими лѣсными потоками, теряютъ интересъ для геолога, что почти совпадаетъ съ сѣверною границею Костромской губерніи. Предлагаемая работа, задуманная и выполненная на мѣстѣ за долго до изданія Геологическимъ Комитетомъ обязательныхъ инструкцій, конечно, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ не вполнѣ удовлетворяетъ имъ, главнымъ образомъ въ отношеніи къ деталямъ описанія рѣчныхъ долинъ и отдѣльныхъ обнаженій.

Волга входитъ въ область нашей карты на границѣ Ярославской губерніи у Бабаевскаго монастыря. При общемъ направленіи ея теченія съ запада на востокъ, она имѣетъ здѣсь два крутыхъ поворота въ южномъ направленіи, — одинъ, начинающійся отъ г. Костромы доходитъ до села Красныя Ножки, другой, начинающійся у г. Юрьевца, простирается далѣе за предѣлы карты по направленію къ Нижнему Новгороду. Высота нормальнаго уровня воды въ

Волгѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря по новѣйшимъ работамъ навигаціонно-описныхъ партій Министерства Путей Сообщенія, которыя должно считать наиболѣе точными изъ производившихся наблюденій, опредѣлена у устья рѣки Костромы въ 69,9 метра [1]); у села Красныя Пожни — 69,5; у г. Плеса — 68,4; у г. Кинешмы — 67,0; у г. Юрьевца — 65,6 метра; наконецъ къ мѣсту выхода рѣки изъ предѣловъ нашей карты уровень ея понижается до 61 метра.

Теченіемъ Волги отдѣляется юго-западный участокъ, заключающій въ себѣ холмистую густонаселенную страну, орошаемую только мелкими рѣчками, мало открывающими ея геологическое строеніе. Высота этой площади достигаетъ въ западныхъ частяхъ до 160 метровъ, въ восточныхъ понижается до 100 метровъ.

Остальная часть страны, простирающаяся на сѣверъ и востокъ отъ лѣваго берега Волги, можетъ быть линіею, проведенною приблизительно отъ города Кинешмы на посадъ Парфентьевъ, раздѣлена на двѣ почти равныя части. Изъ нихъ восточная, орошаемая рѣкою Унжею съ Неею, Немдою, Желватью и ихъ притоками, представляется истиннымъ царствомъ хвойнаго лѣса. Мѣстность по большей части ровная, возвышенная, круто обрывающаяся у правыхъ береговъ этихъ рѣкъ, доходящихъ до 140—155 метровъ абсолютной высоты, но постепенно и незамѣтно снова поднимающаяся отъ ихъ низменныхъ болотистыхъ лѣвыхъ береговъ. Переходы высотъ на лѣвые берега крайне рѣдки и будутъ указаны при подробномъ геологическомъ описаніи рѣчныхъ долинъ. Сильная неправильная холмистость, обусловленная, какъ увидимъ ниже, неравномѣрнымъ накопленіемъ валунныхъ глинъ и песковъ, замѣчается только въ сѣверо-восточномъ углу этой области, по Нелшѣ и верхнему теченію Унжи за Ухтубужемъ, гдѣ наибольшая абсолютная высота мѣстности наблюдалась въ 170 метровъ. Высота нормальнаго уровня воды въ рѣкѣ Унжѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря опредѣлена у деревни Черепановой (подъ 58° 39′ с. ш.) въ 90 м., у гор. Макарьева въ 82 м. и наконецъ у устья въ 65,5 м. Все народонаселеніе скучивается на правыхъ высокихъ берегахъ названныхъ рѣкъ, оставляя промежуточное пространство подъ сплошнымъ лѣсомъ сосны, ели, пихты и лиственицы. Съ этихъ то крутыхъ правыхъ береговъ открывается обширный кругозоръ на море хвойнаго лѣса, простирающагося десятки верстъ за рѣкой. Лиственныя породы деревьевъ, между которыми преобладаютъ осина и осокорь, наблюдаются почти исключительно только въ рѣчныхъ долинахъ. Есть впрочемъ и въ этихъ долинахъ мѣста съ совершенно ненаселенными обоими берегами, въ такомъ случаѣ обыкновенно низменными и болотистыми съ той и другой стороны. Таковы берега Кондобы (притока Неи), значительныя части теченія Шуи (притока Немды), самой Немды и Желвати. Наиболѣе значительный общій интересъ въ предѣлахъ этой восточной области представляетъ, конечно, огромная лѣсная площадь за рѣкою Унжею. Я проникалъ въ нее съ разныхъ сторонъ. Результаты моихъ изслѣдованій показали, что сама топографическая карта

---

[1]) А. А. Тилло. Сводная карта всѣхъ нивеллировокъ въ Россійской Имперіи. 1883. Болѣе подробными свѣдѣніями о ниже приводимыхъ высотахъ я обязанъ личной любезности А. А. Тилло, которому считаю долгомъ выразить глубокую признательность.

этой страны грѣшитъ въ существенныхъ основаніяхъ, и исправленіе этихъ погрѣшностей, сколько нибудь удовлетворительное, немыслимо съ тѣми средствами изслѣдованія, которыя находились въ моемъ распоряженіи, какъ геолога. Описаніе страны будетъ помѣщено выше въ своемъ мѣстѣ въ III-й главѣ этого сочиненія. Тѣ поправки, которыя я нашелъ возможнымъ сдѣлать въ топографической основѣ карты, будутъ указаны ниже въ объяснительныхъ замѣткахъ къ геологической картѣ и разрѣзамъ.

Далеко не такой однообразный характеръ представляетъ страна, лежащая къ западу отъ указанной линіи. Тутъ прежде всего обращаетъ на себя вниманіе широкая полоса водораздѣла и верхняго теченія съ одной стороны лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, а также Покши и Стежеры, съ другой — только что перечисленныхъ рѣкъ, текущихъ отсюда на востокъ т. е. Унжи съ Неею и ихъ притоками, Немды, Желвати, Меры, Кистеги и Локши. Это страна высокая, неровная, сильно холмистая съ многочисленными скопленіями озерной воды; изъ озеръ наибольшія Галичское и Чухломское. Холмистость и возвышенность страны простирается на югѣ до самой Волги, дѣлая въ этой части высокимъ и ея лѣвый берегъ. Наибольшая высота опредѣлена въ 262 метра у истоковъ р. Шачи и Поли къ западу отъ Чухломскаго озера, откуда водораздѣлъ этотъ хотя и понижается къ р. Волгѣ, но всетаки сохраняетъ у ея лѣваго берега высоту до 120 метровъ. Общее юго-западное направленіе этой водораздѣльной линіи простирается и далѣе къ югу за Волгу, гдѣ оно явственно обнаруживается сѣверо-западнымъ направленіемъ притоковъ рѣки Солонницы, Черной, Кубани, Кешки и Шачи — и наоборотъ юго-восточнымъ и восточнымъ направленіемъ притоковъ Уводи, Тезы и Сунжи, обнаруживаясь тутъ и значительной высотой, доходящей до 150 метровъ. Страна водораздѣла самая населенная изъ областей, лежащихъ за Волгой.

Совершенно иной характеръ имѣетъ широкая долина р. Костромы и нижнія теченія ея притоковъ. Рѣка Кострома течетъ въ обоихъ низменныхъ берегахъ; исключенія весьма рѣдки. Вотъ почему изслѣдователь геологъ на этой рѣкѣ можетъ наблюдать по большей части одни только аллювіальныя образованія. Эти же физическія особенности страны служатъ причиною весьма скуднаго населенія долины р. Костромы, заросшей по большой части по обѣ стороны на десятки верстъ лѣсомъ. Въ лѣсахъ этого пространства, равно какъ и холмистаго водораздѣла, описаннаго выше, хвоя, все еще преобладающая, уступаетъ однако часто мѣсто березѣ и осинѣ. Высота нормальнаго уровня воды въ р. Костромѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря опредѣлена въ верховьѣ у города Солигалича въ 133 метра, у устья въ 70 метровъ. Наконецъ къ западу отъ р. Костромы мы имѣемъ новую сильно холмистую страну — это область рѣкъ Соти, Обноры и Кореги (притоковъ р. Костромы). Холмистость здѣсь достигаетъ наибольшаго развитія. Опредѣленная высота холмовъ не превышаетъ однако 120 метровъ.

Волнообразное очертаніе поверхности Заволжья при направленіи главныхъ валовъ съ СВ. на ЮЗ. обусловливается преимущественно толщами волунныхъ отложеній при сравнительно незначительномъ, повидимому, участіи болѣе древнихъ коренныхъ породъ. Насколько различіе наблюдавшихся уровней залеганія этихъ коренныхъ породъ обусловливается нару-

шеніемъ ихъ первоначальнаго положенія, неравномѣрностью отложенія самихъ осадковъ и ихъ разрушеніемъ въ позднѣйшія эпохи, будетъ мною по возможности разобрано въ главахъ о тріасовыхъ и юрскихъ образованіяхъ. Замѣчу только, что крайне ограниченное число точныхъ опредѣленій высоты различныхъ пунктовъ дѣлаетъ рѣшеніе этихъ задачъ очень проблематичнымъ. Можно только намѣтить теперь нѣсколько основныхъ предположеній въ этомъ направленіи, но рѣшеніе ихъ — дѣло будущаго и во всякомъ случаѣ мнѣ, съ моими средствами наблюденія, при скудости географическихъ данныхъ, было не подъ силу.

II. ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ.

1774. Первыя геологическія данныя о строеніи Костромской губерніи находимъ мы въ «Замѣткахъ о путешествіи» **Георги** [1]). Онъ указываетъ на богатство глинистыхъ береговъ Унжи сѣрнымъ колчеданомъ, разсказываетъ о производствѣ изъ него въ г. Макарьевѣ сѣры и купороса и описываетъ петрографическій составъ береговъ этой рѣки, упоминая о богатствѣ ихъ остатками раковинъ аммонитовъ и белемнитовъ. Перейдя въ долину р. Неи, Георги указываетъ на богатство ея средняго теченія болотною желѣзною рудой, которая въ то время въ изобиліи добывалась и обработывалась. Георги описываетъ далѣе добываніе соли и извести въ Солигаличѣ и южнѣе его добываніе соли по лѣвому притоку р. Костромы—Вочѣ.

1821. Въ этомъ году въ лондонскомъ геологическомъ обществѣ читанъ докладъ **Странгвейса** о геологическомъ строеніи Россіи [2]). Странгвейсъ проѣхалъ поперегъ Костромской губерніи по линіи Волги. Онъ причисляетъ видѣнныя имъ породы къ своей соленосной формаціи, описываетъ полосатые мергеля и систему глинъ и песковъ, заключающихъ валуны кристаллическихъ породъ.

1837. Въ Горномъ Журналѣ за этотъ годъ (Кн. XI стр. 358) мы находимъ указаніе на добываніе извести близъ Солигалича по рѣчкамъ Сельмѣ и Свѣтицѣ.

1841. Краткія свѣдѣнія о геологическомъ строеніи Костромской губерніи, а именно береговъ р. Волги въ предѣлахъ этой губерніи помѣщены въ описаніи путешествія **Робера** [3]). Роберъ изслѣдовалъ берега Волги отъ Ярославля до Нижняго. Онъ отмѣчаетъ на этомъ пространствѣ: 1) Сѣрую глинисто песчаную породу у города Костромы, судя по всему, вѣроятно аллювіальнаго происхожденія. 2) Радужныя породы рухляковъ, глинъ и песчаниковъ. 3) Сѣрыя оксфордскія глины съ аммонитами и белемнитами. 4) Глины съ эрратическими камнями кристаллическихъ породъ и горнаго известняка. 5) Туфовидный

---

[1]) Georgi. Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich. Zweiter Band. St. Petersb. 1775. S. 870—892.

[2]) Strangways. An Outline of the Geol. of Russia. Transact. Geol. Soc. Vol. VI. 1821. p. 21.

[3]) Горный Журналъ 1841 г. Кн. 7-я стр. 14—19. Подлинникъ въ Bull. de la Soc. Geol. d. France. V. XI pag. 310. См. также Robert. Lettres sur la Russie. 1840. Paris. pag. 47.

известнякъ и травертинъ подъ г. Плесомъ. Словомъ опытный глазъ изслѣдователя сразу обнаружилъ въ общихъ чертахъ всѣ тѣ образованія, которыя составляютъ основу геологическаго строенія, какъ береговъ Волги, такъ и всей Костромской губерніи.

1844. **Блазіусу** были уже извѣстны юрскія образованія по р. Унжѣ [1]), хотя самъ онъ и не былъ на этой рѣкѣ.

1845. **Мурчисонъ** [2]) довольно подробно описываетъ пестрые мергеля и юрскія породы подъ с. Красныя Пожни, гг. Плесомъ, Кинешмой, Юрьевцемъ и Катунками на Волгѣ, а со словъ Мейендорфа, и юру у Макарьева на р. Унжѣ. Знаменитый изслѣдователь и тутъ положилъ основу вѣрному пониманію геологическаго строенія нашей страны. Пестрыя породы, какъ лишенныя ископаемыхъ, были имъ условно, на основаніи только однихъ стратиграфическихъ отношеній, причислены къ пермской системѣ. Онъ обращаетъ вниманіе читателя на проблематичность такого рѣшенія этого вопроса, говоря, что единственный фактъ можно считать доказаннымъ, фактъ залеганія этихъ образованій надъ цехштейномъ, почему и причисленіе пестрыхъ породъ къ тріасу, по его мнѣнію, нисколько бы не противорѣчило фактическимъ даннымъ, если бы впослѣдствіи были найдены рѣшающія дѣло окаменѣлости. Мурчисонъ описалъ интересный выходъ настоящихъ пермскихъ известняковъ и гипса, покрытыхъ пестрыми мергелями подъ Катунками у села Кресты. Далѣе онъ отмѣчаетъ среди юрскихъ породъ темныя глины и оолитовые желѣзистые мергеля, указываетъ на неодинаковый уровень ихъ залеганія, находящійся въ зависимости отъ наполненія юрскими толщами котловинъ, образовавшихся на поверхности пестрыхъ рухляковъ со времени отложенія этихъ послѣднихъ до начала отложенія юрскихъ пластовъ, въ каковой промежутокъ времени мѣстность должна была быть сушею. Отложенія юрскихъ пластовъ въ Костромской губерніи на Волгѣ и Унжѣ Мурчисонъ причисляетъ къ оксфорду, а въ частности параллелизируетъ ихъ ярусу «Oxford clay», установляя тѣмъ самымъ геологическое положеніе наиболѣе развитаго въ этой мѣстности горизонта, но упустивъ изъ виду, какъ увидимъ далѣе, цѣлый рядъ, какъ ниже, такъ и вышележащихъ напластованій.

1849. У **Мейендорфа** «Опытъ прикладной геологіи» указываются выходы юрскихъ и тріасовыхъ породъ въ Костромской губерніи по Волгѣ у села Красныя Пожни, а также по Унжѣ въ Макарьевскомъ и Кологривскомъ уѣздахъ

1861. Въ «Матеріалахъ для Географіи и Статистики Россіи. Костромская губернія. Сост. **Крживоблоцкій**» помѣщенъ краткій геологическій очеркъ губерніи (стр. 137—140) главнымъ образомъ по Мурчисону. Приложеніе общихъ выводовъ Мурчисона о геологическомъ строеніи этой губерніи сдѣлано во многихъ частностяхъ г-мъ Крживоблоцкимъ совершенно невѣрно. Валунная глина, напр., по его описанію смѣшивается вездѣ съ породами яруса пестрыхъ мергелей.

---

[1]) Blasius. Reise im europaischen Russland in den Jahren 1840 und 1841. Band I, Cap. XII.
[2]) Goology of Russia and the Ural Mountains. Vol. I, p. 178—180; 231—233.

1863. Въ этомъ году по Волгѣ и частію по Унжѣ проѣхалъ проф. **Траутшольдъ.** Впечатлѣнія этой поѣздки онъ передаетъ въ письмѣ къ Секретарю Московскаго Общества Испытателей Природы [1]). Изслѣдователь наблюдалъ юрскія образованія у Плеса, Кинешмы и Макарьева на Унжѣ. Относительно первыхъ двухъ мѣстностей онъ ограничился подтвержденіемъ уже извѣстныхъ со времени Мурчисона фактовъ. При описаніи юрской глины у Макарьева, профессоръ привелъ маленькій списокъ окаменѣлостей, обратилъ вниманіе на характеристическій горючій сланецъ, являющійся въ этой мѣстности въ видѣ прослоекъ въ глинѣ нижнеоксфордскихъ слоевъ съ *Cardioceras cordatum*, неправильно признанный имъ соотвѣтствующимъ подмосковнымъ слоямъ нижняго волжскаго яруса съ *Perisphinctes virgatus*. Ниже мы увидимъ, что отпечатки Perisphinctes Martelli и др. оксфордскихъ видовъ на горючемъ сланцѣ принимаютъ очертанія близкія къ вышеназванному типическому аммониту подмосковной юры, совершенно на Унжѣ отсутствующему. Отъ Угоръ проф. Траутшольдъ повернулъ на востокъ въ область Ветлужскаго края. Его наблюденія въ этомъ послѣднемъ районѣ указаны мною въ недавно вышедшей работѣ [2]).

1866. Лѣтомъ этого года значительная часть берега рѣки Костромы въ верхнемъ ея теченіи, а также притоки ея Обнора и Соть были изслѣдованы кандидатомъ Московскаго Университета **Пикторскимъ** [3]). Ему мы обязаны открытіемъ въ этой области нѣсколькихъ выходовъ яруса пестрыхъ мергелей, въ особенности же опредѣленіемъ возраста, богатаго ископаемыми остатками солигаличскаго известняка, принадлежащаго пермской системѣ. Юрскихъ образованій въ этой области Пикторскій не нашелъ, тѣмъ не менѣе указываетъ нерѣдкое нахожденіе вымытыхъ обломковъ белемнитовъ въ рѣчномъ галечникѣ. Это обстоятельство заставляетъ меня предполагать развитіе юрскаго моря, доходившаго до верховьевъ Костромы и Обноры. Отложенія этого моря или окончательно разрушены здѣсь въ послѣдующія эпохи, или, вѣроятно, остаются еще кое гдѣ на водораздѣлахъ, не выходя нигдѣ наружу въ естественныхъ разрѣзахъ рѣчныхъ береговъ. Г. Пикторскій посѣтилъ за тѣмъ Плесъ и Кинешму. Въ юрскихъ образованіяхъ окрестностей послѣдняго города онъ различилъ три подмосковныхъ яруса, которые одни только со времени работъ г. Траутшольда признавались въ русской юрѣ. Пикторскій не нашелъ возможнымъ пойти далѣе и разчленить нижній (оксфордскій) ярусъ на тѣ подраздѣленія, которыя такъ рѣзко, во всякомъ случаѣ рѣзче подраздѣленій верхней юры, бросаются въ глаза изслѣдователю Кинешемской юры. Но такова уже сила традиціи, скрывающей иногда отъ глазъ предубѣжденнаго изслѣдователя наиболѣе ясные и убѣдительные факты.

---

[1]) Bulletin d. l. Soc. d. Natural. d. Moscou. 1863, I. p. 282.

[2]) Геологическій очеркъ Ветлужскаго края. Матер. Геологіи Россіи Т. XI.

[3]) Отчетъ Пикторскаго помѣщенъ въ Извѣстіяхъ Москов. Универ. 1866 № 2 и въ Трудахъ Ярослав. Статис. Комитета. 1868. Вып. 4-й. Спеціальное описаніе палеонтологическихъ остатковъ Солигаличскаго известняка публиковано Пикторскимъ въ Bull. d. Soc. Nat. Moscou 1867, № 4.

1872—74. Въ этихъ годахъ состоялись экскурсіи, предпринятыя въ Костромскую губ. кандидатомъ Московскаго Университета **А. Крыловымъ** [1]) и описанныя имъ въ Bullet. d. l. Société d. Natur. d. Moscou. Въ первой статьѣ авторомъ описаны нѣкоторыя обнаженія въ Кинешемскомъ уѣздѣ по р. Мерѣ и наблюденія надъ разрушеніемъ рѣчныхъ береговъ. Во второй приведено нѣсколько разрѣзовъ по Волгѣ и той же Мерѣ. Къ сожалѣнію списки ископаемыхъ, найденныхъ г. Крыловымъ въ различныхъ пластахъ, не заслуживаютъ нашего довѣрія. Авторъ допускалъ совмѣстное нахожденіе въ одномъ пластѣ такихъ организмовъ, которые несомнѣнно принадлежали различнымъ эпохамъ. Кромѣ того г. Крыловъ перепуталъ подъ г. Кинешмою черныя глины неокома съ оксфордомъ.

Такимъ образомъ до изслѣдованій К. О. Милашевича и моихъ въ области листа № 71 всѣ геологическія свѣдѣнія ограничивались: отрывочными наблюденіями по р. Волгѣ и частію р. Унжѣ и Мерѣ и довольно подробными наблюденіями по верховьямъ р. Костромы, по Обнорѣ и Соти. Изслѣдованіями этими констатированы: а) выходы пермскаго известняка уже внѣ предѣловъ 71 листа на сѣверѣ у Солигалича и на юго-востокѣ у Катунокъ; б) развитіе по всей странѣ яруса пестрыхъ мергелей; в) присутствіе юры, а именно оксфордскаго и волжскаго ярусовъ этой системы на р. Волгѣ и Унжѣ.

Главной заслугой работы **Милашевича**, кромѣ тщательнаго геологическаго описанія изслѣдованной мѣстности, нужно считать разчлененіе юрскихъ отложеній по рѣкѣ Волгѣ на отдѣльные ярусы и горизонты, охарактеризованные строго опредѣленными ископаемыми.

Для уясненія геологическаго строенія мѣстностей, пограничныхъ съ листомъ № 71, мы имѣемъ слѣдующія литературныя данныя: 1) Для западной границы недавно отпечатанную въ «Трудахъ Геологическаго Комитета» мою работу по описанію листа № 56, въ которой указывается на распространеніе вдоль этой границы яруса пестрыхъ мергелей. 2) Для сѣверной границы распространеніе той же системы и подлежащаго ей пермскаго известняка доказывается вышеприведенной работой г. Пикторскаго. 3) Восточная область р. Ветлуги была описана мною въ статьѣ о Ветлужскомъ краѣ, въ которомъ среди тѣхъ же пестрыхъ мергелей являются отдѣльные острова размытыхъ юрскихъ образованій. 4) На юго-востокѣ въ области Нижегородской и частію Владимірской губ. изъ подъ основнаго фона пестрыхъ мергелей выдается кое гдѣ (Катунки, Балахна, Легкова и др.) пермскій известнякъ. 5) На юго-западѣ кое гдѣ среди валунныхъ толщъ обнаружены выходы системы мѣловой, юры и яруса пестрыхъ мергелей [2]).

Переходя теперь къ моимъ личнымъ наблюденіямъ и къ частному описанію обнаженій, нахожу нужнымъ замѣтить, что большая часть разрѣзовъ, приведенныхъ Милашевичемъ, была мною лично провѣрена. Гдѣ этого не было сдѣлано, я въ текстѣ указываю, что наблюденіе принадлежитъ этому автору.

---

[1]) Bull. d. Soc. Nat. Moscou. 1872, № 4 et 1876 № 2.

[2]) См. Геологическій очеркъ Владим. губ. А. Крылова. Матеріалы для Геологіи Россіи т. X. — С. Никитинъ. Предварит. отчетъ по изслѣдованію 57 листа геологич. карты Россіи. Извѣстія Геол. Комит. 1884 № 2.

III. ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ [1]).

Рѣка Волга.

1. Берега этой рѣки отъ мѣста входа ея въ область нашей карты у Бабаевскаго монастыря при устьѣ р. Солоницы до города Костромы не представляютъ ничего интереснаго для геолога. Оба берега почти равной незначительной высоты, большею частію отлоги. Въ крутыхъ разрѣзахъ видны типичныя образованія рѣчныхъ долинъ, состоящія изъ чередующихся пластовъ иловатой сѣрой и ржавой глины, сыпучихъ песковъ и торфяниковъ. Видно, что рѣка течетъ среди своей аллювіальной долины, нигдѣ не разрѣзая коренныхъ береговъ. Кое-гдѣ только, напр. у Бабаевскаго монастыря, у устья р. Черной и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, рѣка въ отлогомъ правомъ берегу размываетъ валунные глины и пески, выдѣляя изъ этихъ породъ много валунныхъ галекъ.

2. Городъ Кострома стоитъ на внезапно приподнимающемся лѣвомъ берегу Волги. Милашевичъ подробно описалъ строеніе этого берега. Городъ расположенъ на трехъ террасахъ; самая большая часть его помѣщается на верхней террасѣ, представляющей только край общей поверхности страны; вторая узкая терраса занята низменными кварталами города. По склону, соединяющему верхнюю террасу со средней, расположенъ бульваръ, находящійся передъ губернаторскимъ домомъ и гимназіей; наконецъ пристань занимаетъ третью террасу, незначительно возвышающуюся надъ уровнемъ рѣки и покрытую аллювіальнымъ наносомъ. Въ самомъ городѣ нѣтъ ни одного пункта, въ которомъ было бы раскрыто геологическое строеніе указанныхъ террасъ; наблюдая же окрестные разрѣзы, Милашевичъ пришелъ къ тому заключенію, что самая верхняя терраса, на которой расположена большая часть города, состоитъ главнымъ образомъ изъ значительной толщи верхняго валуннаго песка (Q_1c) глинистаго, желтоватаго, со множествомъ валуновъ самаго разнообразнаго минеральнаго состава; песокъ продолжается на сѣверъ отъ города на значительное разстояніе внутрь уѣзда. Подъ этимъ песчанымъ слоемъ лежитъ толстый слой красной валунной глины (Q_1b) со множествомъ валуновъ, состоящихъ изъ гранита, гнейса, діорита, глинистаго сланца, шокшенскаго краснаго песчаника, горнаго известняка и кремня, въ которомъ часто замѣчаются горноизвестковыя ископаемыя, напр. *Spirifer mosquensis* Fisch.

Нѣтъ сомнѣнія, что вторая или средняя костромская терраса состоитъ по преимуществу изъ этой валунной глины. Что же касается до третьей, самой нижней террасы, то относи-

---

[1]) Послѣдовательность напластованій въ разрѣзахъ вездѣ показана сверху внизъ. Изъ окаменѣлостей юрскихъ образованій приводятся только Cephalopoda, какъ до сихъ поръ исключительно точно изученныя. Толщина пластовъ вездѣ отмѣчена въ метрахъ. Толщина эта въ большинствѣ случаевъ опредѣлена приведеніемъ къ вертикали изъ непосредственнаго измѣренія длины наклона рулеткою и угла наклона помощію горнаго компаса. Тамъ, гдѣ такое измѣреніе по условіямъ мѣстности было невозможно, толщина опредѣлялась барометрически помощію точнаго анероида системы Гольдшмидта въ Цюрихѣ.

тельно строенія ея мы не имѣемъ достаточныхъ данныхъ. Судя по низменному положенію ея по отношенію къ уровню рѣки и по толщѣ возвышающихся надъ ней массъ валунныхъ отложеній, можно полагать, что въ составъ ея входятъ болѣе древнія образованія чѣмъ валунныя толщи. Принимая же во вниманіе общее геологическое строеніе страны, должно думать, что такими образованіями могутъ быть неокомскія, юрскія или тріасовыя толщи. О присутствіи юрскихъ слоевъ можно догадываться по сообщенному Милашевичемъ изъ вполнѣ достовѣрныхъ источниковъ факту нахожденія при рытьѣ колодца въ городѣ черной глины съ колчеданистыми аммонитами. Зная, что въ Костромской и Ярославской губерніяхъ таковые аммониты встрѣчаются почти исключительно только въ келловейскихъ слояхъ, мы съ большою увѣренностью можемъ полагать, что найденная здѣсь глина принадлежитъ этимъ образованіямъ. Кромѣ юрскихъ слоевъ, въ составѣ нижней террасы принимаютъ участіе по всей вѣроятности и породы яруса пестрыхъ мергелей.

3. Разрѣзы верхневалуннаго песка и валунной глины вертикальною стѣной обнажаются отъ города по лѣвому берегу за Татарской слободой до дачи Карцева, на разстояніи около 2-хъ верстъ. Къ сожалѣнію, измѣрить тутъ относительную высоту обѣихъ породъ нельзя, потому что верхняя граница обнаженія далеко не заключаетъ высшую точку высоты всего берега; обнаженія замаскированы осыпями, и нижняя граница валунной глины неизвѣстна.

4. Противъ Татарской слободы, на правомъ низменномъ берегу Волги, ниже деревни Пантусовой замѣчается небольшое обнаженіе голубовато-сѣрой мергелистой глины, которая своими литологическими особенностями не отличима отъ характеристичной этого цвѣта глины, преобладающей здѣсь среди полосатыхъ породъ проблематическаго тріаса. Таково по-крайней мѣрѣ мнѣніе Милашевича; я съ своей стороны считаю эту глину сомнительной: положеніе ея на низменномъ берегу таково, что ей можно приписать современное аллювіальное происхожденіе.

5. Отсюда оба берега рѣки до крутаго поворота ея на востокъ у села Красныя Пожни не представляютъ обнаженій коренныхъ породъ. Рѣчная долина довольно широкая. Валунныя толщи своими разрѣзами подходятъ то къ правому, то къ лѣвому берегу, показывая тѣ же два яруса валунныхъ отложеній. На всемъ этомъ пространствѣ заслуживаетъ вниманія только одна, отмѣченная Милашевичемъ, мѣстность, находящаяся на лѣвомъ берегу противъ с. Митина (Троицкое на картѣ), расположеннаго на другой сторонѣ рѣки. Здѣсь на аллювіальномъ наносѣ лежитъ огромный валунъ изъ финляндскаго гранита. Хотя значительная часть его уже удалена для надгробныхъ памятниковъ, но все таки онъ представляетъ еще весьма почтительные размѣры, имѣя до 20 футовъ въ поперечникѣ и около 2,200 кубическихъ футовъ въ объемѣ.

6. Первый довольно полный разрѣзъ коренныхъ породъ у береговъ Волги мы встрѣчаемъ на правомъ берегу подъ селомъ Красныя Пожни. Это обнаженіе привлекало вниманіе всѣхъ наблюдателей, какъ мѣсто соприкосновенія юрскихъ глинъ съ ярусомъ пестрыхъ мергелей. При приближеніи на пароходѣ сверху, уже издали видно, что въ очертаніи береговъ начинаютъ принимать участіе какія-то новыя образованія, кромѣ до сихъ поръ преобладавшихъ валун-

ныхъ толщъ. Долина значительно съуживается въ томъ и другомъ берегу; берега становятся круче, появляются характеристичные для области выходовъ юрскихъ толщъ оползни, придающіе неправильныя, изрѣзанныя очертанія заросшимъ лѣсомъ берегамъ. Къ сожалѣнію, эти оползни и осыпи сильно маскируютъ истинную послѣдовательность слоевъ и мѣшаютъ точному опредѣленію ихъ мощности. Въ общихъ чертахъ эта послѣдовательность напластованій можетъ быть здѣсь возстановлена такъ:

Q_1c Желтый валунный песокъ въ нѣсколько метровъ мощности, обнаруживающійся только мѣстами (далѣе къ югу отъ Волги нигдѣ не встрѣченъ).

Q_1b Красно-бурая валунная глина до 3 м.

? Желѣзистыя песчаныя слоистыя породы, мощностью не болѣе 2—3 м.

J_3^1 o^2 Темносѣрая глина съ *Belemn. Panderi*. d'Orb. $2^1/_2$ м.

o^1 Зеленовато-сѣрая известковистая глина съ мергельными конкреціями.

k^2 Темносѣрая глина съ *Cadoceras Milaschevici* Nik. Оползни мѣшаютъ наблюдать ея мощность и непосредственное налеганіе на подлежащихъ породахъ. Общая толща юрскихъ отложеній въ обнаженіи не превышаетъ однако 4—5 м.

T_1 Подлежащими породами, обнажающимися ближе къ рѣкѣ, является толща перемежающихся пластовъ зеленоватой и красной глины, зеленоватыхъ и сѣрыхъ песчаниковъ. Среди обломковъ песчаника, ломающагося на тонкія плиты, Милашевичъ наблюдалъ пластинки, совершенно переполненныя обтертыми костями и чешуями пресмыкающихся и рыбъ. Слѣдовательно, и тутъ мы имѣемъ слѣды того интереснаго конгломерата, который я наблюдалъ по Ветлугѣ. Общая толща до уровня воды достигаетъ 10 метровъ.

7. Отсюда берега Волги, сохраняя вышеописанный характеръ, постепенно и значительно возвышаясь, особенно справа, доходятъ до города Плёса. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что геологическое строеніе ихъ тождественно съ только что указаннымъ, но берега по большей части заросли и представляютъ потому мало любопытнаго для геолога.

8. Городъ Плёсъ расположенъ по крутому склону чрезвычайно высокаго праваго берега Волги, живописно господствующаго надъ городомъ своими высотами, изрѣзанными глубокими перпендикулярными оврагами и заросшими лѣсомъ. Высоты эти состоятъ главнымъ образомъ изъ:

Q_1b красновато-бурой валунной глины, покрывающей непосредственно поверхность.

Q_1a темно-желтыхъ и сѣрыхъ нижневалунныхъ песковъ, крупнозернистыхъ, слоистыхъ съ валунами значительной мощности и съ прослойками галечника.

Что касается до нижней границы этого послѣдняго образованія, то она совершенно неясна. Есть полный поводъ предполагать существованіе верхнихъ членовъ юры и именно нижняго волжскаго яруса. По крайней мѣрѣ въ оврагахъ попадаются глинисто-известковые сростки сѣраго цвѣта, переполненные ископаемыми, между которыми я опредѣлилъ:

Perisphinctes virgatus Buch.
Perisphinctes biplex Sow. (Loriol non d'Orb.).
Aucella Pallasii Keys.

равно какъ и другія еще недостаточно изученныя мною формы.

Въ одномъ оврагѣ, находящемся на западномъ концѣ города, идущемъ вдоль тракта на г. Нерехту, Милашевичъ явственно наблюдалъ нижележащія юрскія породы въ слѣдующемъ порядкѣ:

J_3^1 { o^2 Черная глина, заключающая *Cardioceras alternans* Buch и *Belemn. Panderi* d'Orb.; до 6 м.
o^1 Пестрыя глины, сверху зеленоватыя, ниже свѣтло-сѣрыя. Посреди первыхъ находятся глыбы глинистаго оолитоваго известняка съ многочисленными образцами *Belemn. Panderi*. d'Orb. Обнаженная часть этого слоя имѣетъ до 1 м.

Слои, лежащіе еще ниже, не обнаружены въ этомъ оврагѣ.

9. На восточномъ нижнемъ концѣ городъ пересѣкается глубокою и сильно развѣтвленною долиной, впадающей въ Волгу небольшой рѣчки Шохонки. Лѣвый край этой долины подъ соборомъ прежде представлялъ довольно значительный, частію искусственный разрѣзъ, описанный совершенно согласно Крыловымъ и Милашевичемъ, которые видѣли тутъ юрскія толщи (J_3^1) въ такой послѣдовательности:

o^2 Темно-сѣрая глина толщею до 4 метр. Въ ней были найдены: *Cardioceras alternans* Buch. *Belemn. Panderi* d'Orb.

o^1 Глина известковистая зеленаго, сѣраго и темнаго цвѣтовъ съ сростками оолитоваго глинистаго известняка; въ ней слѣдующія ископаемыя:

Belemnites Panderi d'Orb.
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras tenuicostatum Nik.

k^2 Значительная толща темно-сѣрой глины съ

Belemnites Beaumonti d'Orb.
Cadoceras Milaschevici Nik.

При мнѣ это обнаженіе было уже совершенно закрыто осыпью и заросло. Кое гдѣ только виднѣлась тѣмно-сѣрая глина, и были добыты экземпляры *Belemn. Panderi* d'Orb. Еще ниже у самаго берега ручья, частію какъ продолженіе вышеописаннаго разрѣза, частію на противоположномъ правомъ склонѣ долины, обнажаются тріасовыя глинистыя породы (T_1) краснаго цвѣта съ тонкими прослойками зеленой глины. Такія же обнаженія тріасовыхъ породъ по берегамъ этого ручья идутъ съ перерывами вверхъ до третьей мельницы. Возлѣ третьей верхней мельницы на правомъ берегу изъ подъ валунной глины обнажается сѣрая слюдистая глина, около $^1/_2$ метра толщиной. Къ низу она чередуется съ тонкими пропластками бѣлаго слюдистаго песку и наконецъ, совершенно вытѣсняется послѣднимъ, который продолжается

до самаго основанія обнаженія. Милашевичъ отказывается сказать что либо опредѣленное относительно возраста этихъ породъ. Мнѣ кажется, что онѣ ничѣмъ не отличаются отъ подобныхъ же породъ неокомскаго возраста мощно развитыхъ, какъ подъ Кинешмой, такъ и за лѣвымъ берегомъ р. Волги.

10. Противъ Плёса на другой сторонѣ Волги также находится обнаженіе юрскихъ пластовъ, но весьма неявственное и закрытое аллювіальными наносами. Тѣмъ не менѣе три вышеописанные горизонта могутъ быть легко различены. Сверху замѣчается черная глина, принадлежащая безъ сомнѣнія къ горизонту съ *Cardioceras alternans* (o^2). Ниже ея обнажена зеленоватая и желтая глина, содержащая глыбы твердаго известняка. Здѣсь были найдены *Belemn. Panderi*. d'Orb. и огромные обломки *Cardioceras excavatum* Sow. (o^1). Еще ниже находится бурая глина съ охристыми пятнами и обломками *Cadoc. Milaschevici* Nik. (k^2). Наконецъ, всѣ эти юрскіе слои покоятся на тріасовыхъ породахъ (T_1), начинающихся зеленоватымъ песчаникомъ, подъ которымъ лежатъ пестрыя, по преимущественно красныя глины. (Милашевичъ).

11. Далѣе лѣвый берегъ Волги, шагъ за шагомъ, былъ обслѣдованъ Милашевичемъ до устья р. Сунжи. Ниже деревни Сѣрковой, у села Антоновскаго онъ наблюдалъ оригинальные прѣсноводные известковые туфы, переполненные отпечатками древесныхъ листьевъ и содержащіе множество раковинъ наземныхъ слизняковъ. Слой этого туфа тянется непрерывно на разстояніи около полуверсты. Мѣстами онъ покоится на пестрыхъ тріасовыхъ породахъ, а мѣстами переходитъ къ низу въ черную глину, которая лежитъ на пескѣ съ валунами; подъ пескомъ находится валунная глина. Толщина туфа весьма разнообразна отъ $^1/_3$ до нѣсколькихъ метровъ. Въ немъ были найдены слѣдующіе виды слизняковъ:

Hyalina fulva Müll.
» *radiatula* Gray.
Fruticicola fruticum Müll.
» *hispida* L.
» *strigella* Grap.
Patula ruderata Stud.
Petasia bidens Chemn.
Vallonia pulchella Müll.
» *costata* Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Clausilia laminata Mont.
Carychium minimum Müll.
Vertigo substriata Jeffr.
Pupa muscorum L.
Succinea Pfeifferi Rossm. [1]).

[1]) Опредѣленія принадлежатъ Милашевичу.

Изобиліе отпечатковъ древесныхъ листьевъ и исключительно наземная фауна молюсковъ безъ такихъ водныхъ обитателей, какъ *Planorbis*, *Limnaeus*, *Unio* и *Paludina* говорятъ за поверхностное отложеніе известковаго туфа изъ содержащихъ известь ручьевъ и источниковъ.

12. Возлѣ д. Русиновой, по берегамъ небольшаго ручья, впадающаго въ Волгу съ лѣвой стороны, Милашевичъ наблюдалъ красныя тріасовыя породы, возвышающіяся надъ уровнемъ Волги до 6 метровъ. Далѣе въ оврагѣ, по которому протекаетъ ручей, обнажаются валунные слои, состоящіе сверху изъ толщи округленныхъ известковыхъ и кристаллическихъ валуновъ, подъ которой залегаетъ крупнозернистый желтый песокъ съ гальками (Q_1a). По лѣвому берегу ручья, при устьѣ его обнажается снова толстый слой известковаго туфа, содержащаго множество раковинъ *Fruticicola fruticum* Müll.

13. У деревни Шевелевки Милашевичъ наблюдалъ небольшой выступъ черной юрской глины съ *Belemnites Panderi* d'Orb. Подъ нею лежатъ тріасовыя красныя глины.

14. Въ томъ же лѣвомъ берегу противъ с. Борщевки находится мощный разрѣзъ красныхъ тріасовыхъ глинъ, переслаивающихся съ зелеными пропластками (T_1), достигающій до 15 метровъ. Эти породы покрываются тутъ прямо валуннымъ пескомъ (Q_1a), имѣющимъ 4 метра толщины. Тріасовыя породы отсюда къ востоку быстро понижаются и наконецъ совершенно изчезаютъ въ недальнемъ разстояніи.

15. Правый берегъ отъ города Плёса до устья р. Сунжи повторяетъ собою строеніе лѣваго берега; онъ кажется только круче, болѣе заросъ лѣсомъ и кустарникомъ, почему и представляетъ мало обнаженій. Во всякомъ случаѣ на всемъ пути долина Волги узка и имѣетъ мало аллювіальныхъ отложеній вплоть до устья Сунжи, широкою аллювіальной долиной впадающей съ юга.

16. Высоты праваго берега р. Сунжи подъ селомъ Семигорьемъ переходятъ отсюда на соотвѣтственный берегъ Волги, гдѣ и тянутся непрерывной полосой до деревни Коростелевой, на разстояніи 7 верстъ. Весь этотъ берегъ—одно сплошное обнаженіе тріасовыхъ полосатыхъ известковистыхъ глинъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что и юрскія глины участвуютъ въ образованіи этого берега, но онѣ, равно какъ и лежащія выше ихъ валунныя толщи, совершенно заросли лѣсною растительностью. Юрскія глины, я однако наблюдалъ въ верстѣ ниже Семигорья. Милашевичъ указываетъ ихъ подъ дер. Черный Оврагъ.

17. Подъ д. Пріѣзжевской наблюдается обнаженіе тріасовыхъ породъ, достигающихъ 6 метровъ толщины; на нихъ покоится неясно обнаженная черная юрская глина Затѣмъ тріасовыя породы совершенно изчезаютъ съ поверхности и появляются снова уже къ востоку отъ г. Кинешмы. Вмѣстѣ съ тѣмъ и вообще правый берегъ становится довольно отлогимъ до села Солдога.

18. Лѣвый берегъ отъ устья р. Сунжи вплоть до города Кинешмы и еще далѣе до устья р. Меры не представляетъ ничего интереснаго для геолога; постепенно поднимаясь отъ уровня рѣки, онъ крайне бѣденъ обнаженіями, повторяющими въ общихъ чертахъ строеніе праваго, обыкновенно болѣе крутаго берега.

19. Интереснѣйшій по обилію ископаемыхъ разрѣзъ на Волгѣ въ предѣлахъ Костромской губерніи находится на правомъ берегу. Начинается онъ тотчасъ ниже острова, лежащаго среди Волги противъ села Солдоги. Отсюда обнаженіе продолжается непрерывно на нѣсколько верстъ внизъ по теченію и доходитъ почти до села Іоанна Богослова. Лучшая часть его по богатству ископаемыхъ располагается на небольшое разстояніе вверхъ и внизъ отъ оврага, идущаго отъ рѣки къ деревнѣ Долговой [1]). Разрѣзъ этотъ не особенно явственный; онъ поднимается изъ воды очень пологимъ склономъ и постепенно переходитъ въ прибрежныя высоты, поросшія лѣсомъ. Пологій склонъ также во многихъ мѣстахъ покрытъ аллювіальнымъ наносомъ, маскирующимъ выходы пластовъ. Повторнымъ барометрическимъ измѣреніемъ высота берега надъ уровнемъ Волги оказалась доходящею до 40 метровъ. Около трети этой высоты, насколько то позволяютъ заключать заросшіе лѣсомъ высоты, занято валунной глиной (Q_1b) и вѣроятно нижневалуннымъ пескомъ. Ниже идутъ слоистые желтоватые и бѣлые пески (Cr_1b), общая толща которыхъ, тоже недостаточно точно опредѣлимая, доходитъ до 6 м. Затѣмъ приблизительно съ середины всей высоты берега наблюдается:

Cr_1a Черная, въ сухомъ состояніи темно-сѣрая, рыхлая глина съ многочисленными кристаллами гипса. Порода эта, какъ по своему положенію, такъ и по внѣшнему виду и составу ничѣмъ не отличается отъ извѣстной неокомской иноцерамовой симбирской глины. Къ сожалѣнію тщательные поиски въ ней ископаемыхъ, какъ мною, такъ и Милашевичемъ, не привели къ положительнымъ результатамъ, не смотря на то, что порода эта, какъ увидимъ далѣе, весьма распространена въ нашей области. Въ данномъ разрѣзѣ она обнажается однако только кое-гдѣ, такъ какъ большая часть ея горизонта покрыта лѣсомъ. Общая толща ея достигаетъ до 14 м.

За этой глиной слѣдуютъ волжскіе пласты (J_3^v) тоже видные только въ одномъ небольшемъ ущельѣ. Область ихъ обнаженія крайне ограничена. Верхняя и нижняя границы не ясны, но общая толща ихъ едва-ли много превышаетъ 2—3 м. Можно отличить только:

b Слой черныхъ сростковъ, переполненныхъ мелкими оолитовыми зернами бобовой желѣзной руды, переходящій вверху въ бурый или темно-сѣрый оолитовый мергель. Вода, просачиваясь по этому слою, растворяетъ желѣзо и осаждаетъ его въ видѣ гидрата на всѣхъ окружающихъ предметахъ и по всему дну ручьевъ. Въ этихъ слояхъ я нашелъ:

Olcostephanus triptichus Nik.
Belemnites corpulentus Nik.

---

[1]) Къ величайшему сожалѣнію огромный оползень берега надвинулся на лучшую часть разрѣза въ промежутокъ времени между моимъ предпослѣднимъ посѣщеніемъ этой мѣстности въ 1881 году и прошлымъ лѣтомъ, такъ что сборъ прекрасныхъ аммонитовъ нижнеоксфордскаго горизонта надолго будетъ скуднымъ, и собранныя мною коллекціи останутся единственными въ нашихъ музеяхъ.

a Черные глинистые фосфоритные сростки известняка съ ***Aucella Pallasii*** Keys. и позвонками ихтіозавра.

Ниже на рубежѣ крутой лѣсистой и пологой открытой части берега выступаютъ оксфордскіе и келловейскіе пласты (J_3^1):

o^2 Черная глина (2 м.) содержащая:

Cardioceras alternans Buch.
Cardioceras Bauhini Opp.
Olcostephanus stephanoides Opp.

o^1 Сѣровато и зеленовато-желтый мергель, мѣстами сплоченный въ глинистый оолитовый известнякъ того же цвѣта, весь проникнутый массою аммонитовъ и другихъ ископаемыхъ въ превосходныхъ образцахъ (общая толща до 1,5—2 м.). Здѣсь найдены и опредѣлены мною:

Cardioceras excavatum Sow.
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras Rouilleri Nik.
Cardioceras vertebrale Sow.
Perisphinctes Martelli Opp.
Perisphinctes indogermanus Waag.
Perisphinctes chloroolithicus Guemb.
Perisphinctes Jeremejevi Nik.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Belemnites Panderi Orb.

k^2 Ниже всего, продолжаясь въ воду, лежитъ сѣрая колчеданистая глина, содержащая въ изобиліи:

Cadoceras Milaschevici Nik.
Cadoceras Tchefkini Orb. (рѣдко).
Cosmoceras Jason Rein.
Cosmoceras Gulielmii Sow.
Cosmoceras Castor Rein.
Harpoceras punctatum Stahl.
Perisphinctes submutatus Nik.
Perisphinctes curvicosta Opp.
Belemnites Puzosi Orb.
Belemnites subextensus Nik.
Belemnites Beaumonti Orb.

За церковью Іоанна Богослова берегъ по направленію къ городу Кинешмѣ понижается и становится отлогимъ. Наблюдая на всемъ этомъ длинномъ разрѣзѣ положеніе, относительно уровня воды, такого ясно отличимаго горизонта, какимъ является кордатовый известнякъ, мы явственно замѣчаемъ паденіе всей толщи юрскихъ слоевъ къ востоку.

20. Городъ Кинешма стоитъ на высокомъ берегу, высота котораго однако значительно ниже сосѣднихъ высотъ подъ д. Долговой (19) съ одной стороны и д. Иванихой съ другой (22). Высоты средней части города ограничиваются двумя глубокими и сильно развѣтвленными оврагами, образующими долины двухъ рѣчекъ Казоги съ запада и Кинешемки съ востока. Вполнѣ ясныхъ разрѣзовъ нѣтъ ни на берегу Волги, ни въ вышеуказанныхъ оврагахъ. Въ самомъ городѣ сверху кое-гдѣ виднѣется нижневалунный слоистый желтый песокъ (Q_1a) съ многочисленными валунами; толща его не болѣе 2 метровъ. Подъ нимъ идутъ сыпучіе бѣлые и желтоватые пески (Cr_1b) переходящіе въ нижележащую черную слюдистую неокомскую глину съ кристаллами гипса (Cr_1a). Толща глины не превышаетъ здѣсь 4 метровъ, тогда какъ вышележащіе пески достигаютъ 14 м. и составляютъ поэтому главную преобладающую породу разрѣзовъ, какъ берега Волги, такъ и прилегающихъ овраговъ. Волжскій ярусъ, скрытый подъ осыпями, нигдѣ не выступаетъ наружу; однако характерныя черныя фосфоритныя конкреціи я наблюдалъ во многихъ мѣстахъ у уровня рѣки. Валунной глины въ самомъ городѣ нѣтъ.

21. У нижняго конца города за р. Кинешемкой, при выѣздѣ изъ него, былъ измѣренъ мною слѣдующій разрѣзъ:

Q_1a Нижневалунный слоистый глинистый песокъ съ валунами кристаллическихъ породъ. 2 м.

Cr_1 { b Желтовато бѣлые пески. 5—6 м.
a Черная слюдистая глина, проникнутая мелкими кристаллами гипса. 12 м.

J_3^v Бурый оолитовый слой мергелистыхъ сростковъ верхняго и черные фосфоритные сростки нижняго ярусовъ, маскированные осыпью. 2—3 м.

$J_3^1o^2$ У уровня воды выступаетъ черная глина съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

22. Правый берегъ, постепенно возвышаясь все болѣе и болѣе, тянется отсюда близь современнаго рѣчнаго русла на значительное разстояніе приблизительно до устья р. Меры. На разстояніи двухъ верстъ отъ города появляется на высотахъ валунная глина. Ея накопленіемъ очевидно обусловливается и значительная высота мѣстности, которая у фабрики Разоренова достигаетъ надъ уровнемъ Волги 35—38 м. вмѣсто 20 м. у Кинешмы. На всемъ этомъ пути берегъ очевидно имѣетъ тождественное строеніе, не вездѣ ясное по случаю обычныхъ осыпей и оползней. Лучшій разрѣзъ наблюдается у деревни Иванихи. Ниже мощной толщи валунной глины и желтоватыхъ песковъ, поросшихъ лѣсомъ, на уступѣ берега выступаютъ:

Q_2 Известковый прѣсноводный туфъ.

Cr_1a Черная глина безъ ископаемыхъ.

$J_3^v b$ Известковистый фосфоритный песчаникъ, проникнутый многочисленными зернами желѣзистаго оолита, мѣстами чернаго, мѣстами охристобураго цвѣта (1,5—2 м.). Порода содержитъ въ нижнихъ горизонтахъ многочисленные экземпляры.

Olcostephanus nodiger Eichw.
Olcostephanus okensis d'Orb.
Oxynoticeras subclypeiforme Milasch.
Belemnites russiensis d'Orb.
Belemnites corpulentus Nik.

$J_3^v a$ Слой твердыхъ сростковъ чернаго известковаго фосфорита (около 1 м.), содержащихъ безчисленные экземпляры:

Aucella Pallasii Keys., а также
Perisphinctes Panderi Orb.
Perisphinctes cf. biplex Sow. (Loriol)
Belemnites absolutus Fisch.

$J_3^1 o^2$ Сѣрая глина, содержащая:

Cardioceras Bauhini Opp.
Belemnites Panderi Orb.

Границы этихъ напластованій не ясны, почему и приведенная толщина ихъ не достаточно точна. Въ нижнихъ горизонтахъ, заросшихъ травою и покрытыхъ наносами, находятся вѣроятно и келловейскіе слои, на которые указываютъ находки *Cadoceras Milaschevici* Nik. и *Belemnites Beaumonti* Orb.

23. За устьемъ р. Меры отъ с. Никольскаго высоты подходятъ на нѣкоторое время къ лѣвому берегу Волги, размываемому рѣкою у д. Студенецъ. Милашевичъ, который наблюдалъ тутъ обнаженіе, говоритъ, что оно затемнено и осложнено оползнями, тѣмъ не менѣе, руководствуясь палеонтологическими и петрографическими данными, онъ убѣдился въ присутствіи слѣдующихъ горизонтовъ:

$Cr_1 a$ Черная глина.

J_3^v { b Оолитовый известковистый фосфоритный песчаникъ.
a Черный известковистый фосфоритъ. }

J_3^1 { o^2 Сѣрая глина
o^1 Мергелистый известнякъ съ *Perisphinctes Martelli* Opp. и *Belemnites Panderi* Orb.
k^2 Сѣрая глина съ *Cadoceras Milaschevici* Nik.
Belemnites Beaumonti Orb.
Belemnites subextensus Nik. }

24. Далѣе внизъ по Волгѣ обнаженія снова переходятъ на правый берегъ, остававшійся отлогимъ противъ устья р. Меры. Обнаженія начинаются отъ села Никола Іосъ. Между этимъ селомъ и деревней Салтанихой они имѣютъ такое строеніе, наблюдаемое изъ подъ заросшихъ лѣсомъ высотъ:

$J_3^v a$ Черные известковистые фосфоритные сростки съ *Aucella Pallasii* Keys. и *Perisphinctes aff. Panderi* Orb.

J_3^1:

- o^2 Темно-сѣрая глина.
- o^1 Сѣроватый, желтоватый и бурый мергель съ свѣтлыми известковыми сростками и зернами желѣзистаго оолита; въ верхнихъ частяхъ порода переходитъ въ свѣтло-сѣрую глину, заключающую прослойки темныхъ глинистыхъ сланцевъ. Въ свѣтлыхъ известковыхъ сросткахъ находятся:
  - *Perisphinctes Martelli* Opp.
  - *Perisphinctes cloroolithicus* Guembel.
  - *Cardioceras excavatum* Sow.
  - *Cardioceras kostromense* Nik.
  - *Belemnites Panderi* Orb.
- k^2 Темно-сѣрая глина съ колчеданомъ и темными известковыми сростками, содержащими:
  - *Cadoceras Milaschevici* Nik.
  - *Perisphinctes mosquensis* Fisch.
  - *Perisphinctes cf. euryptychus* Neum.
  - *Belemnites Beaumonti* Orb.
  - *Belemnites subextensus* Nik.

T_1 Полосатые мергеля и глины, между которыми преобладаютъ породы краснаго цвѣта.

25. Эти послѣднія породы, появившись въ предъидущемъ разрѣзѣ впервые послѣ значительнаго перерыва, окончательно вытѣсняютъ юру въ обнаженіяхъ. Слѣды нижнихъ горизонтовъ этой системы видны еще у д. Сергѣевки. Отсюда пестрые мергеля непрерывною стѣною тянутся по высокому правому берегу черезъ с. Решму, приблизительно до устья р. Желвати. Кое гдѣ видна непосредственно налегающая на тріасъ незначительная толща валунной глины. Но отсюда еще нельзя заключить, чтобы остатковъ юры не было на господствующихъ надъ берегомъ высотахъ, зная наклонность валунной глины къ оползанію по склонамъ холмовъ и принимая во вниманіе такіе случаи открытія юрскихъ толщъ, какъ описанный ниже (66).

26. Высоты, приблизившіяся къ лѣвому берегу подъ Студенцомъ, вскорѣ отступаютъ отъ него все болѣе и болѣе, и берегъ становится низменнымъ, аллювіальнымъ на далекое разстояніе. Такъ продолжается до устья р. Желвати. Здѣсь близъ устья этой рѣки, на ея

высокомъ правомъ берегу у д. Зориной снова наблюдаются нижніе горизонты юры надъ пестрыми мергелями тріаса, видными полосою на высотѣ до 4—5 м. надъ уровнемъ воды. Разрѣзъ далъ возможность Милашевичу и мнѣ прослѣдить нѣсколько петрографическихъ модификацій въ одномъ и томъ же нижнеоксфордскомъ горизонтѣ съ *Cardioceras cordatum*, наблюдавшихся затѣмъ мною во многихъ мѣстахъ (24, 66, 181—186, 178, 211), а именно:

$J_3^1 o^1$ — Черная глина, постепенно переходящая въ бурую глину, которая въ свою очередь смѣняется зеленоватой глиной, содержащей глыбы свѣтло-желтаго известняка, въ которомъ найдены:

Belemn. Panderi d'Orb.
Cardioceras kostromense Nik.
Cardioceras cordatum Sow.
Perisphinctes Martelli. Opp.

Смолистый черный сланецъ, распадающійся на тонкія и широкія пластинки толщею въ два вершка. Въ сланцѣ найдены сплющенные образцы *Cardioceras cordatum* Sow.

Свѣтло-сѣрая глина, содержащая *Belemn. Panderi* d'Orb., *Cardioceras cordatum* Sow.

$J_3^1 k^2$ Темно-сѣрая глина, рѣзко отдѣляющаяся отъ предъидущей, заключаетъ въ себѣ *Cadoceras Milaschevici* Nik., *Cosmoceras Jason* Rein., *Belemnites Puzosi* Orb.

T_1 Пестрые мергеля.

27. Ниже по лѣвому берегу Волги до устьевъ Немды и Унжи и еще далѣе за этой рѣкой разстилаются обширныя аллювіальныя низменности. Кое-гдѣ изъ подъ аллювіальныхъ породъ напр. подъ селомъ Столпинымъ наблюдаются незначительные выходы темныхъ юрскихъ глинъ.

28. На правомъ берегу Волги, за Решмой высоты нѣсколько понижаются, мѣстами отступаютъ отъ береговъ, но начиная отъ верхняго конца длиннаго острова, лежащаго здѣсь среди Волги противъ д. Стиберской и с. Георгіевскаго, обнаруживаютъ надъ толщею пестрыхъ мергелей вновь юрскія отложенія. Образованія эти тянутся отсюда непрерывно подъ селами Пустынь и Илія Бережокъ, обнажая, ниже валунной глины и подлежащихъ ей бѣлыхъ и желтыхъ песковъ, совершенно такой же разрѣзъ юрскихъ и тріасовыхъ породъ, какъ въ только что описанномъ обнаженіи на противуположномъ берегу у д. Зориной. Юрскія толщи бѣдны ископаемыми, аммониты находимы были мною только въ обломкахъ, хотя и весьма типичныхъ. Тріасъ поднимается надъ уровнемъ воды до 6 метровъ. Лучшіе разрѣзы находятся выше с. Пустынь. Отложеній волжскихъ ярусовъ и неокомскихъ глинъ въ этихъ разрѣзахъ не наблюдалось. Юрскіе пласты затѣмъ пропадаютъ въ обнаженіяхъ, заростая лѣсомъ, но тріасъ продолжается непрерывно далѣе до д. Маурихи, гдѣ высоты отступаютъ отъ берега Волги близь устья текущей съ юга р. Елнати.

29. Тріасовыя красныя глины съ прослойками мергеля зеленовато-сѣраго цвѣта появляются вновь ниже устья р. Елнати на правомъ высокомъ берегу Волги. Кое-гдѣ обнаруживаются надъ ними явственно изъ подъ оползшихъ песковъ и валунной глины сѣрыя юрскія глины, изъ которыхъ вываливаются *Belemnites Panderi* d'Orb. Замѣчательно, что этихъ глинъ ни Милашевичъ, ни я въ первую свою экскурсію не видали. Повидимому они стали обнаруживаться только въ послѣднее время, благодаря болѣе усиленному размыву здѣсь береговъ. Вотъ почему открытія, сдѣланныя мною южнѣе вдоль почтовой дороги (66, 67), и были такъ неожиданы. Отсюда непрерывною стѣною тріасовыя породы тянутся до д. Канарихи, достигая наибольшей высоты до 30 метровъ у д. Ершихи (Жареный бугоръ), послѣ чего обнаженія значительно понижаются. Вмѣстѣ съ тѣмъ валунныя толщи, покрывавшія тріасъ незначительнымъ слоемъ, постепенно утолщаются. Подъ буровато-красной валунной глиной наблюдаются тутъ прослойки желтаго песку, чередующіяся съ сѣрой песчаной глиной; подъ ними лежитъ значительная толща глинистаго сѣровато-бѣлаго песку. Къ сожалѣнію, о возрастѣ этихъ послѣднихъ, равно какъ и песковъ, описываемыхъ мною далѣе (31), нельзя сказать ничего опредѣленнаго. Во всякомъ случаѣ къ валунной системѣ за отсутствіемъ валуновъ мы относить ихъ не имѣемъ достаточныхъ основаній.

30. Подъ деревнями Демидовой и Сельцомъ наблюдаются такія же отложенія валунной глины, подлежащихъ сѣрыхъ глинъ, бѣловатыхъ песковъ и тріаса. Вся разница въ томъ, что береговые оползни нарушили горизонтальность положенія тріасовыхъ глинъ, произведя какъ бы ложную антиклинальную складку. Далѣе внизъ изчезаютъ ясные слѣды тріаса вмѣстѣ съ пониженіемъ береговыхъ высотъ, поросшихъ тутъ лѣсомъ.

31. Отъ д. Назарцевой или, что тоже, отъ верхняго конца длиннаго острова, лежащаго среди Волги, берегъ снова возвышается и въ видѣ почти отвѣсныхъ обнаженныхъ обрывовъ тянется сзади стоящаго на аллювіальной низинѣ города Юрьевца и далѣе внизъ по рѣкѣ до д. Варварихи. На всемъ этомъ 15-ти верстномъ протяженіи, высоты построены совершенно одинаково, а именно:

Q_1 {
- *c* Верхній валунный песокъ желтаго цвѣта съ небольшими валунами. 6—8 м.
- *b* Валунная глина буровато-краснаго цвѣта, чрезвычайно богатая валунами, между которыми преобладаютъ: красный песчаникъ, мелкозернистый гранитъ и гнейсъ. 10—15 м.
- *a* Нижневалунный песокъ, выраженный мѣстами сплошнымъ слоемъ валуновъ и галекъ; толщиною не болѣе 0,5 метра. Этотъ слой рѣзкою границею отдѣляется отъ подлежащей породы.

? Желтовато-бѣлый чистый кварцевый песокъ, слоистый, мѣстами (верстахъ въ двухъ выше города) обращающійся въ гнѣзда желѣзистаго песчаника. Толща песка во всякомъ случаѣ весьма значительна, но не могла быть опредѣлена, такъ какъ нижняя граница затемнена рѣчными наносами.

Положеніе ручьевъ и источниковъ заставляетъ предполагать подъ этою послѣднею породою пластъ непроницаемыхъ для воды образованій (вѣроятно тріасовыхъ глинъ). Отъ Варварихи высоты круто поворачиваютъ къ западу и идутъ на разстояніи 5—10 верстъ отъ рѣки, образуя по правому берегу широкую аллювіальную долину, съуживающуюся только немного недоходя посада Пучежа, уже за южнымъ предѣломъ нашей карты.

32. Противъ города Юрьевца высоты идутъ на разстояніи 6—8 верстъ отъ лѣваго берега. Въ такомъ разстояніи онѣ продолжаютъ тянуться до с. Устье, нѣсколько выше котораго высоты подходятъ къ берегу и тянутся у самой воды мимо с. Сокольскаго до деревни Костенки. Тутъ наблюдаются:

? Желтоватые, внизу бѣлые слоистые пески, около 6 м.

T_1 Тріасовыя полосатыя глины и мергеля съ прослойками глинистаго бѣлаго известняка въ нижнихъ горизонтахъ. Въ полосатыхъ глинахъ залегаютъ мѣстами прослойки гипса и горной кожи. На южномъ нижнемъ концѣ береговые оползни производятъ ложную складчатость полосатыхъ породъ. Общая высота доходитъ до 12—14 м. Въ разрѣзахъ нѣтъ ни нижневалуннаго песка, ни тѣмъ болѣе валунной глины. Но нижневалунный песокъ обнаруживается на поверхности недалеко отъ берега. Валунной глины, какъ мы увидимъ далѣе, за Волгой нѣтъ.

За деревней Костенкой высоты отступаютъ отъ лѣваго берега, идутъ отъ него на разстояніи 2—4 верстъ и переходятъ въ такомъ видѣ за предѣлы нашей карты и Костромской губерніи; только гораздо ниже у Городца мы ихъ видимъ снова у берега.

33. Правый берегъ становится высокимъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ деревни Дѣвкиной, находящейся на самомъ краю нашей карты и продолжается въ такомъ видѣ до посада Пучежа. Тутъ мы впервые замѣчаемъ выходы пермскаго известняка, въ видѣ массивныхъ бѣлыхъ глыбъ, кое-гдѣ выдающихся изъ подъ надвинутыхъ и оползшихъ сверху полосатыхъ глинъ и мергелей тріаса, являющихся вслѣдствіе такихъ оползней сильно возмущенными и изогнутыми. Такое строеніе разрѣзовъ мѣшаетъ наблюдать первоначальное отношеніе пермскаго известняка къ полосатымъ породамъ. Известнякъ этотъ опредѣляется мною, какъ пермскій, только по аналогіи съ таковымъ же образованіемъ въ слѣдующемъ обнаженіи. Ископаемыхъ въ немъ ни я, ни Милашевичъ не нашли, кромѣ нѣкоторыхъ неопредѣлимыхъ члениковъ криноидей и ядра *Bellerophon*'а.

34. Отъ города Пучежа внизъ правый берегъ становится низменнымъ на значительномъ разстояніи. Только у южнаго конца лежащаго здѣсь среди рѣки длиннаго острова, высоты снова подходятъ къ берегу и тянутся близь него на разстояніи 6-ти верстъ до большаго села Катунки. Мѣстность эта, какъ и предъидущая, представляетъ большой интересъ по соприкосновенію пермскаго известняка съ полосатыми породами. Обнаженія начинаются тотчасъ выше с. Катунки на мысу, вдавшемся въ Волгу. Въ обнаженіи почти въ равномъ количествѣ чере-

дуются красные и зеленоватые мергеля и глины съ прослойками въ нижнихъ горизонтахъ известняка, известковистаго песчаника, гипса и горной кожи. Обнаженіе затемнено оползнями, заставляющими полосатыя породы принимать самую разнообразную складчатость, фантастическіе изгибы и переломы; мѣстами слои получаютъ совершенно вертикальное положеніе. Надъ полосатыми породами видна бурая валунная глина

35. Въ трехъ верстахъ выше Катунокъ, у с. Кресты изъ подъ надвинутыхъ полосатыхъ породъ выдается бѣлый известнякъ съ внѣдряющимся въ его верхнихъ горизонтахъ гипсомъ. И тотъ и другой здѣсь разработываются самымъ примитивнымъ способомъ, даже правильнаго разноса не существуетъ. На первый взглядъ мѣсторожденія кажутся гнѣздообразными, вслѣдствіе обволакивающихъ ихъ со всѣхъ сторонъ оползшихъ полосатыхъ мергелей и неравномѣрно внѣдряющихся въ верхніе слои известняка гипсовъ. Бѣлый известнякъ безъ всякихъ слѣдовъ ископаемыхъ, но въ отбросахъ старыхъ ямъ мнѣ удалось найти нѣсколько кусковъ коричневаго цвѣта глинистаго известняка, содержащаго: *Dielasma elongata* Schloth.

36. Милашевичъ видѣлъ нѣсколько выше, между деревнею Галашевой и с. Кресты, цѣлый пластъ около $1^1/_2$ метра толщиною доломитоваго бѣлаго известняка, заключающаго богатую пермскую фауну. Образцы доставленные имъ позволяютъ легко опредѣлить:

Stroparollus permianus King.
Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.
Modiola nov. sp.
Macrodon Kingianum Vern.
Pleurophorus costatus Bron.
Edmondia elongata Howse. (Murchisoniana King).
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Athyris pectinifera Sow.
Dielasma elongata Schloth.
Spiriferina cristata Schloth.
Strophalosia horrescens Vern.
Camarophoria superstes Vern.
Aulosteges Wangenheimi Vern.
Fistulipora Lahuseni Dybowski.
Fenestella retiformis Schloth.
Synocladia virgulacea Phill.
Stenopora columnaris Schloth. [1])

---

[1]) Всѣ эти опредѣленія, сдѣланныя сперва частію Милашевичемъ, вновь пересмотрѣны и дополнены Ѳ. Н. Чернышевымъ.

Область правыхъ притоковъ Волги.

Это довольно высокая, ровная мѣстность сравнительно очень мало изрѣзана небольшими рѣчками, самостоятельно впадающими въ Волгу, частію же верховьями лѣвыхъ притоковъ Клязьмы. При такомъ строеніи совершенно естественно, что страна очень мало даетъ геологу и оставляетъ нерѣшенными весьма важные вопросы о южныхъ предѣлахъ распространенія нѣкоторыхъ геологическихъ образованій.

37. Вдоль западной границы нашей карты располагается бассейнъ рѣки **Солоницы**, протекающей по Нерехотскому уѣзду и впадающей въ Волгу, какъ разъ на границѣ нашей карты у Бабаевскаго монастыря. Нижняя часть ея теченія не представляетъ никакихъ замѣчательныхъ обнаженій, имѣетъ широкую долину и низменные берега. Въ селахъ Большія и Малыя Соли встарину варили соль изъ соляныхъ источниковъ, отъ которыхъ теперь не осталось и слѣда, и нѣтъ возможности опредѣлить, изъ какихъ слоевъ вытекали эти разсолы, но принимая во вниманіе окрестные выходы коренныхъ породъ и условія возникновенія соляныхъ источниковъ въ этой области, не можетъ быть никакого сомнѣнія, что разсолъ вытекалъ изъ нижнихъ горизонтовъ яруса пестрыхъ мергелей. Всѣ высоты, окружающія долину нижняго теченія р. Солоницы, покрыты песками съ валунами. Пески эти должны принадлежать верхневалунному ярусу, развитому у Костромы; въ разрѣзахъ у посада Большія Соли явственно видно, что подстилающею породою является валунная глина.

38. Между посадомъ Большія Соли и селомъ Малыя Соли верхневалунные пески пропадаютъ, и мѣстность остается покрытой валунной глиной, господствующей и далѣе вверхъ на поверхности высотъ, окаймляющихъ долину р. Солоницы.

39. Весьма оригинальное обнаженіе юрскихъ пластовъ найдено было Милашевичемъ въ берегахъ р. Солоницы, нѣсколько выше села Борисоглѣба, въ мѣстности извѣстной тамъ подъ именемъ Чертовскаго. Тутъ наблюдались оксфордскіе и верхне-келловейскіе слои: (J^1_3)

o^2 Черная сильно вывѣтрившаяся глина, содержащая раздавленные образцы *Cardioceras alternans* Buch., а также обломки *Cardioceras Bauhini* Opp. и *Belemnites Panderi* Orb. Истинная толщина слоя не могла быть опредѣлена, такъ какъ онъ представляется размытымъ на своей верхней границѣ.

o^1 Желтая и зеленая глины, на верхней границѣ съ глыбами желтаго оолитоваго известняка — 0,5 м. Въ известнякѣ этомъ изобиліе ископаемыхъ:

Perisphinctes Martelli Opp.
Perisphinctes indogermanus Waag.
Perisphinctes plicatilis Sow.
Perisphinctes Bolobanovi Nik.
Perisphinctes chloroolithicus Guemb.

Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras rotundatum Nik.
Cosmoceras ornatum Schloth.
Belemnites Panderi d'Orb.

k^2 Свѣтло-сѣрая глина съ колчедановыми сростками, заключающими ископаемыя (1,2 м. до уровня воды).

Cadoceras Milaschevici Nik.
Cadoceras Tchefkini Orb.
Cosmoceras Jason Rein.
Belemnites Puzosi d'Orb.
Belemnites Beaumonti d'Orb.

Разсмотрѣнное обнаженіе не имѣетъ значительныхъ размѣровъ и вскорѣ становится неяснымъ.

40. Въ окрестностяхъ г. Нерехты Милашевичъ наблюдалъ на той же р. Солоницѣ выходы изъ подъ наносовъ голубой глины, которая своими литологическими свойствами заставила его отнести ее къ ярусу пестрыхъ мергелей. Одинъ изъ такихъ выходовъ находится немного ниже города, другой выше его въ двухъ верстахъ. Я осматривалъ эти обнаженія и прихожу къ заключенію, что глина эта должна считаться новѣйшаго аллювіальнаго образованія. Лежитъ она среди низменной аллювіальной долины, покрывается мѣстами аллювіальными песками, мѣстами торфомъ и ничѣмъ не отличается отъ совершенно подобныхъ же типичныхъ аллювіальныхъ глинъ, развитыхъ во многихъ рѣчныхъ долинахъ средней Россіи. Но то, что меня въ особенности заставляетъ разойтись въ этомъ отношеніи во взглядахъ съ моимъ товарищемъ по изслѣдованію — это батрологическое положеніе голубой глины. Лежитъ она здѣсь на одномъ уровнѣ съ несомнѣнно неокомскими глинами, развитыми отъ нея въ 2—3 верстахъ въ долинѣ р. Нерехты, такъ что если-бы даже предположить, что она подстилаетъ собою неокомскія черныя породы, пришлось бы допустить полнѣйшее отсутствіе юрскихъ толщъ въ этой области не только въ настоящее время, когда толщи эти могли быть уже разрушены, но и въ эпоху осажденія неокомской глины. Но тогда подобный фактъ сталъ бы въ противорѣчіе какъ съ открытіемъ Милашевичемъ же полной серіи юрскихъ пластовъ ниже у Чертовскаго, такъ и въ особенности съ тѣмъ литологическимъ составомъ неокомскихъ толщъ, съ которымъ эти отложенія являются неизмѣнно только на полной серіи юрскихъ породъ. Словомъ въ пользу тріасоваго возраста голубой глины ничего нельзя здѣсь привести, кромѣ ея цвѣта, столь же хорошо служащаго указаніемъ и ея новѣйшаго возраста. Совершенно въ иномъ свѣтѣ является фактъ существованія разсоловъ, указывающихъ на близость тріасовыхъ породъ въ низовьяхъ р. Солоницы, въ странѣ занимающей несравненно болѣе низкое положеніе, чѣмъ не только окрестности г. Нерехты но и окрестности с. Борисоглѣба, гдѣ обнаружены выходы нижнихъ горизонтовъ юры.

41. Въ правой сторонѣ долины р. Солоницы подъ с. Тетеринскимъ въ болотистой низинѣ я наблюдалъ обильное скопленіе болотной руды.

42. Въ одной верстѣ выше города **Нерехты** въ берегахъ рѣки того же имени (впадающей тутъ въ Солоницу) у мельницы, называемой Кирилихой, наблюдается такой разрѣзъ:

Q_1 { *b* Бурая глина сверху очень песчаная, а снизу постепенно становящаяся пластичной, съ прослойками сѣраго цвѣта и съ скопленіемъ валуновъ въ нижнихъ горизонтахъ; до 5 м.
a Желтый песокъ съ большими валунами; 0,5 м.

Cr_1 { *b* Бѣлый очень слюдистый песокъ съ прослойками сѣрой песчаной и очень слюдистой глины; 3 м.
a Сѣрая слюдистая глина съ сростками песчаника, слоемъ галекъ, переходящая внизу въ черную глину; 5 м.

Судя по тому, что мнѣ извѣстно о строеніи нижнемѣловыхъ образованій съ одной стороны близь Кинешмы, съ другой въ сѣверной части Московской губерніи и западной — Владимірской губерніи, я не сомнѣваюсь отнести вмѣстѣ съ Милашевичемъ эти послѣднія двѣ породы къ нижнемѣловымъ толщамъ, съ которыми онѣ имѣютъ полнѣйшее сходство, тѣмъ болѣе, что выше по рѣкѣ находятся подъ черной глиной выходы желѣзистаго песчаника съ остатками *Terebratula*, напоминающаго сильно верхніе пласты волжскаго яруса.

43. На лѣвомъ берегу р. Нерехты, тотчасъ ниже деревни Иголкиной въ обрывѣ Милашевичъ наблюдалъ:

$Q_1 b$ Валунную глину.

$Cr_1 b$ Бѣлый мелкозернистый песокъ, переходящій внизу въ значительную толщу желтыхъ слоистыхъ песковъ съ прослойками желѣзистаго песчаника.

$Cr_1 a$ Сѣрый песокъ, переходящій въ сѣрую глину.

44. Выходы желтыхъ песковъ съ прослойками желѣзистаго песчаника наблюдались еще у с. Незнанова въ 1-й верстѣ выше по рѣкѣ. Образованія эти и тутъ были покрыты валунной глиной; но разрѣзы неясны.

45. При подъемѣ изъ широкой долины р. Солоницы отъ г. Нерехты по тракту на Кострому наблюдаются сперва пески, вѣроятно неокомскаго возраста, потомъ на высотахъ валунная глина, которая и покрываетъ затѣмъ всѣ высоты до истоковъ р. Черной.

46. Всѣ разрѣзы далѣе за р. **Черной** по мелкимъ рѣчкамъ и оврагамъ, пересѣкающимъ почтовый трактъ на Кострому, на холмахъ показываютъ верхневалунные пески, мѣстами съ значительнымъ скопленіемъ валуновъ. Изъ подъ этихъ песковъ видна кое-гдѣ валунная глина. Большія болота вѣроятно лежатъ на ней.

47. Изслѣдованіе р. **Шачи**, впадающей въ Волгу близь с. Красныя Пожни дало слѣдующіе результаты, которые уясняются извѣстнымъ строеніемъ береговъ Волги у этого послѣдняго села. Крутой правый берегъ р. Шачи у большаго села Сидоровскаго недоста-

точно ясно обнаженъ. Видны кое-гдѣ изъ подъ валунной глины, покрывающей поверхность, нижній валунный песокъ и темныя юрскія глины; но нижняя часть берега заросла, и потому пестрыхъ мергелей нигдѣ не видно. Верхневалуннаго песка отъ Красныхъ Ножней по всей дорогѣ и въ береговыхъ разрѣзахъ нѣтъ.

48. У деревень Худынской и Сыданихи въ очень крутыхъ и глубокихъ разрѣзахъ береговъ видна тѣмъ не менѣе одна только валунная глина, покрывающая всю поверхность. Она очевидно сползаетъ и маскируетъ собою обнаженіе несомнѣнно находящихся тутъ коренныхъ породъ, какъ видно изъ слѣдующаго разрѣза.

49. Непосредственно за деревнею Васькинъ Оврагъ находится глубокій промывъ, какъ показываетъ и самое названіе селенія. Оврагъ этотъ сильно вѣтвистый и мѣстами съ совершенно вертикальными стѣнами, въ которыхъ можно наблюдать слѣдующее:

Q_1b Валунную глину не болѣе 3 м.

? Желтые слоистые пески — 4—5 м.

J_3^1o Сѣрую глину съ *Belemnites Panderi* Orb., переходящую въ пеструю мергелистую породу съ *Cardioceras excavatum* Sow., *Perisphinctes cf. Martelli* Opp. — 4 м. до дна оврага.

Этотъ разрѣзъ въ сопоставленіи съ предыдущими представляетъ одно изъ лучшихъ доказательствъ того, насколько въ береговыхъ обнаженіяхъ валунная глина, оползая, можетъ скрывать собою коренныя породы и сама казаться имѣющей значительную мощность.

50. У д. Тархановой такой же оползень валунной глины, какъ у д. Худынской (48).

51. У с. Яковлевскаго на р. **Тахѣ**, впадающей въ Шачу мѣстами обнажаются тѣ-же породы, какъ подъ Васькинымъ Оврагомъ (49), только въ неясныхъ разрѣзахъ. Далѣе вверхъ на обѣихъ рѣчкахъ нѣтъ обнаженій другихъ породъ, кромѣ валунной глины, покрывающей всю поверхность.

52. Въ верховьяхъ р. **Тёзы** по линіи желѣзной дороги, у станціи с. Горкина, Крыловъ наблюдалъ значительные выходы валунной глины, лежащей непосредственно подъ почвой.

53. Тоже наблюдалось имъ въ разрѣзѣ по желѣзной дорогѣ на 4-й верстѣ къ сѣверу отъ города Иваново-Вознесенска.

54. Въ областяхъ непосредственно лежащихъ къ югу и юго-западу отъ города Иваново-Вознесенска, внѣ предѣловъ нашей карты есть полный поводъ предполагать развитіе юрской системы, судя по даннымъ, добытымъ гг. Крыловымъ [1]) и Вишняковымъ [2]). Весьма вѣроятно также, что восточная граница юрскихъ пластовъ проходитъ глѣ либо между этимъ городомъ и городомъ Шуей, лежащимъ восточнѣе въ верховьяхъ р. Тёзы, такъ какъ въ окрестностяхъ этого города Крыловъ наблюдалъ подъ валунными толщами непосредственные выходы яруса пестрыхъ мергелей, сплошнымъ слоемъ распространяющихся отсюда къ востоку и югу.

---

[1]) Матеріалы для геологіи Россіи. Т. X стр. 70 и слѣд.

[2]) Записки Минералогическаго Общества. Часть XVIII стр. 103.

55. У Крылова же мы находимъ два указанія на выходы валунной глины по дорогѣ изъ города Плёса въ городъ Иваново. Первое находится за с. Краснискимъ въ берегахъ рѣчки Костеневки, второе южнѣе у д. Бакшеевой. Въ послѣдней мѣстности, по видимому, подъ валунной глиной залегаетъ нижневалунный песокъ. Сопоставляя всѣ имѣющіяся данныя, становится очевиднымъ, что въ области восточной половины Нерехтскаго уѣзда валунная глина всюду непосредственно залегаетъ подъ почвою.

56. Рѣка **Вичуга** притокъ Сунжи обнажаетъ у села Новая Гольчиха валунную глину. У большаго села Вичуга и у мельницы села Артюшина разрѣзы гораздо полнѣе; мы имѣемъ тутъ:

Q_1 { b валунную глину;
a нижневалунный песокъ;

T_1 пестрые мергеля, обнаженные у горизонта воды.

57. На р. **Сунжѣ** совершенно тѣ-же отношенія наблюдались мною въ разрѣзахъ у д. Красныя горы и Рашковой. Очевидно, что на Сунжѣ юрскихъ толщъ нѣтъ.

58. По дорогѣ изъ города Кинешмы на с. Решму замѣчается два обнаженія валунной глины, изъ подъ которой выдаются свѣтло-желтые пески (Cr_1b), при пересѣченіи дорогою небольшихъ рѣчекъ у д. Акишевой и с. Воскресенья.

59. На той же дорогѣ у с. Решмы при пересѣченіи р. **Решимки** наблюдаются уже, соотвѣтственно строенію близь лежащаго берега Волги, изъ подъ оползающей валунной глины значительныя толщи полосатыхъ мергелей и глинъ (T_1).

60. На небольшой рѣчкѣ **Шилекшѣ**, притокѣ Елнати, я наблюдалъ сперва въ верховьяхъ у с. Лучкина подъ верхневалуннымъ пескомъ, образующимъ собою вершины холмовъ, валунную глину. Но толща ея здѣсь незначительна, такъ какъ уже у деревни Шилекши вмѣстѣ съ возвышеніемъ береговъ появляется тріасъ (T_1). Онъ имѣетъ здѣсь видъ красной мергелистой глины, переходящей на верху въ тонкій пластъ бурой валунной глины безъ подлежащаго песка. Подъ Ширяихой уже къ красной глинѣ примѣшиваются типичныя тонкія прослойки зеленовато-сѣраго мергеля, и между этими породами и валунной глиной вклинивается нижневалунный песокъ. Весьма вѣроятно, что непахожденіе этого песка подъ Шилекшей объясняется оползаніемъ валунной глины. Пласты валунной глины и нижневалуннаго песка вмѣстѣ взятые не достигаютъ въ этой мѣстности болѣе 2 м.

61. Подъ с. Зобининскимъ р. **Елнать** представляетъ, то на томъ, то на другомъ берегу, нѣсколько небольшихъ обнаженій тріаса, нижневалуннаго песка и валунной глины. Нижневалунные пески начинаютъ сильно увеличиваться въ размѣрахъ, переходя въ нижнихъ частяхъ въ желтый песокъ, лишенный валуновъ.

62. Подъ Рѣшетихой лѣвый берегъ той же рѣки обнажаетъ до 5 м. тріасовой красной глины, имѣющей въ нижнихъ частяхъ прослойки сѣраго мергеля. Нѣсколько же выше и ниже этого обнаженія на правомъ берегу выступаетъ нижневалунный песокъ, переходящій въ желтый песокъ безъ валуновъ толщею до 4 м.

63. Между д. Хлопотихой и Иванихой, противъ этой послѣдней и въ оврагѣ у Прокиной мы замѣчаемъ непосредственное налеганіе песковъ на тріасѣ. Валунная глина занимаетъ всюду по р. Елнати высоты и составляетъ подпочвенный слой.

64. Между с. Каменики и д. Киселевой на правомъ берегу небольшой рѣчки, впадающей въ Елнать, мы наталкиваемся на юру. Разрѣзъ тутъ не полонъ, но видны:

Q_1 { *b* валунная глина — 0,5 м.
a нижневалунный песокъ переходящій въ
(?) желтый слоистый песокъ — 4 м.
J_3^1 темносѣрая глина съ *Belemn. Panderi*. 1 м.
T_1 полосатые мергеля и глины — 2 м.

65. Противъ д. Гарикое гдѣ изъ подъ заросшихъ береговъ обнажаются полосатые мергеля. Ниже этой деревни на крутомъ поворотѣ р. Елнати эти породы поднимаются до высоты 6 м. и представляются равномѣрно полосатыми; характерные оползни придаютъ полосамъ прихотливое очертаніе зигзагообразныхъ ломаныхъ линій, мѣстами ставя пласты въ вертикальное положеніе. На большой дорогѣ у моста черезъ Елнать породы эти лежатъ гораздо ниже и засыпаны мощными толщами желтаго песка.

66. Особый интересъ имѣетъ открытіе мною юры по большой дорогѣ съ низовьевъ р. Елнати на городъ Юрьевецъ. Дорога эта идетъ параллельно берегу р. Волги въ разстояніи 4—5 верстъ отъ рѣки. Берегъ по всему протяженію, какъ было указано выше (29, 30, 31), обнажалъ только тріасъ, пески проблематичнаго возраста и валунную систему. Между тѣмъ на большой дорогѣ, на 15-й верстѣ отъ Юрьевца, въ оврагѣ, пересѣкающемъ дорогу, я натолкнулся на мощную толщу сѣрой глины нижнеоксфордскаго яруса (горизонта съ *Cardioceras cordatum*). Въ нижнихъ частяхъ своихъ глина эта содержитъ прослойки свѣтлаго известковистаго мергеля съ оолитовыми зернами желѣзной руды. Выше по срединѣ всей толщи сѣрой глины лежитъ обычный прослоекъ листоватаго горючаго сланца. Нѣсколько ниже дороги по оврагу горючій сланецъ залегаетъ уже по срединѣ между двумя прослойками известковистаго мергеля, что указываетъ на непостоянство этихъ второстепенныхъ прослоекъ. Горизонтъ этотъ содержитъ здѣсь *Belemn. Panderi* d'Orb. и *Cardioceras cordatum* Sow. Выше глина становится болѣе темною и содержитъ *Belemn. Panderi* d'Orb. *Cardioceras alternans* Buch. Вся толща этихъ глинъ, доходящая до 5 м., непосредственно покрыта слоемъ валуннаго песка въ 0,5 м., выше котораго лежитъ 1 м. валунной глины. Это внезапное появленіе юры при отсутствіи выходовъ ея у береговъ показываетъ, насколько оползаніе валунныхъ толщъ можетъ маскировать даже такія непрерывныя и мощныя обнаженія, какія мы видимъ въ берегахъ Волги выше Юрьевца.

67. На 10-й верстѣ отъ города Юрьевца въ пересѣкаемомъ дорогою оврагѣ, идущемъ къ с. Лазаревка мы снова встрѣчаемъ обнаженія, но уже нѣсколько инаго строенія:

Q_1 { *b* валунная глина;
a нижневалунный песокъ.

J_3^1 юрская темно-сѣрая глина — 1 м.

T_1 полосатые мергеля до 6 м.

68. Въ оврагахъ мелкихъ рѣчекъ по большой дорогѣ изъ города Юрьевца на городъ Пучежъ наблюдалась только валунная глина и подлежащіе ей желтые пески. Таковы небольшія обнаженія у д. Шестачихи, с. Новлинскаго, Демихи и Сеготи.

69. Для болѣе полнаго представленія о геологическомъ строеніи южной части Юрьевецкаго уѣзда была прослѣжена мною пограничная полоса между городомъ Пучежемъ и городомъ Лухомъ, лежащая почти цѣликомъ внѣ предѣловъ нашей карты. Тутъ прежде всего отмѣтимъ два обнаженія въ берегахъ р. **Ячмень.** Первое находится въ $^1/_2$ верстѣ ниже переѣзда черезъ эту рѣку, по большой дорогѣ, идущей изъ Пучежа на Лухъ; другое у церкви св. Иліи. Мы имѣемъ тутъ:

Q_1b валунную глину — 4 м.

? пески сверху желѣзистые, снизу бѣлые безъ валуновъ — 6 м.

T_1 красную мергелистую глину съ незначительными сѣрыми прослойками — 4 м.

70. При переѣздѣ изъ бассейна р. Ячменя въ бассейнъ р. Луха въ долинѣ рѣчки **Добрицы** валунныя глины покрываются желтымъ верхневалуннымъ пескомъ (Q_1c). Но долина такъ мало врѣзывается въ коренныя породы, что, несмотря на обиліе сильныхъ источниковъ и ключей, я ни въ д. Макарьевской, ни въ с. Порздняхъ, гдѣ скорѣе всего можно бы было ожидать найти обнаженія породъ, не могъ даже опредѣлить возраста глинистой породы, по которой текутъ эти источники. Далѣе подпочвеннаго песка ничего небыло видно. Только подъ с. Благовѣщенскимъ на той же рѣчкѣ можно было опредѣлить, что глина эта валунная, и что, слѣдовательно, господствующіе во всей мѣстности пески должны считаться верхними, а не нижневалунными.

71. Городъ **Лухъ** лежитъ среди широкой аллювіальной долины рѣки того же имени, такъ что для устройства укрѣпленій этого, нѣкогда служившаго крѣпостью, города принуждены были насыпать искусственный высокій валъ. На югъ отъ города внизъ по теченію только у с. Хатунскаго, д. Петровой и Быковой высоты довольно близко подходятъ къ рѣкѣ, оставаясь къ сожалѣнію однако заросшими растительностію. Не больше даютъ берега р. Пиленки, впадающей въ Лухъ съ юго-запада. У с. Покрова и д. Котовой, гдѣ берега выше, они заросли. Столь же мало даютъ намъ рѣчки, текущія западнѣе и впадающія въ Тёзу. У Дегтярнова и Лежакова я не видалъ обнаженій. Вообще вся мѣстность, лежащая къ югу и западу отъ города Лухъ, за предѣлами нашей карты до границы Владимірской губерніи представляется довольно низкой. Слабохолмистыя площади съ песчаною подпочвою чередуются съ рядами болотъ, дающихъ начала мелкимъ рѣчкамъ. Кое гдѣ по склонамъ подъ верхневалуннымъ пескомъ видны выходы валунной глины.

72. Совершенно такой же характеръ имѣетъ и путь на верховья р. Луха къ сѣверовостоку черезъ Тихоново, Сокольское, Троицкое на верховья бассейна Елнати. Вездѣ

видно, что холмы образованы верхневалуннымъ пескомъ, съ выходами въ нижнихъ частяхъ валунной глины. Такъ какъ изслѣдованіе долины Елнати показываетъ, что толща валунной глины здѣсь не превышаетъ двухъ метровъ, то нужно полагать, что ложемъ многочисленныхъ болотъ и рѣчекъ области верхняго теченія р. Луха и вообще всей южной части Юрьевецкаго уѣзда, служитъ выступающая изъ подъ валунныхъ толщъ тріасовая известковистая глина, распространяющаяся далѣе на югъ и востокъ, гдѣ изъ подъ нея мѣстами (Пучежъ, Катунки, Легкова) выступаютъ пермскіе известняки.

Область правыхъ притоковъ Костромы.

73. Область верховьевъ р. **Соти**, самаго значительнаго изъ притоковъ нижняго теченія р. Костромы, была уже описана мною [1]), какъ мѣстность чрезвычайно холмистая, не обнажающая однако же никакихъ коренныхъ породъ, кромѣ валунной глины и покрывающаго ее только на высотахъ холмовъ верхневалуннаго песка. Съ такими свойствами своей долины Соть входитъ въ предѣлы нашей карты; сильно извиваясь, прокладываетъ она свой путь между холмами съ округленными почти вовсе не разрѣзанными рѣкою очертаніями склоновъ. Холмы въ ближайшихъ окрестностяхъ рѣки представляютъ верхневалунные пески надъ валунной глиной. Но по дорогѣ на г. Любимъ, на водораздѣлѣ между р. Сотью и системой р. Обноры пески отсутствуютъ и валунная глина составляетъ всюду подпочвенный слой. Вмѣстѣ съ тѣмъ сглаживаются и холмистыя очертанія страны. Холмы по берегамъ р. Соти продолжаются въ описанномъ видѣ до села Качаева, гдѣ громадная толща праваго берега, достигающая высоты 60 м., обнажаетъ только одну валунную глину. Я не думаю однакоже, чтобы глина эта на самомъ дѣлѣ имѣла такую толщину; гораздо вѣроятнѣе, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ обычнымъ явленіемъ оползанія валунной глины по склонамъ холма, явленіемъ столь часто затемняющимъ истинное геологическое строеніе страны. Верстахъ въ 8-ми ниже с. Качаева Соть вступаетъ въ область обширной аллювіальной долины р. Костромы.

74. Рѣка **Уча** (притокъ Обноры) представляетъ между селами Никольскимъ и Васильевскимъ два крутыхъ обрыва, выше 20 м., но обнажаетъ одну только валунную глину, которая и тутъ, можетъ быть, затемняетъ своими оползнями нижележащія образованія.

75. Слѣдующій притокъ Обноры р. **Песковдыща** также позволяетъ наблюдать два обнаженія у с. Парфентьевскаго и д. Луковницы. Тутъ вмѣстѣ съ возвышеніемъ и большею изрѣзанностью страны надъ валунной глиной наблюдается верхневалунный песокъ.

76. Съ приближеніемъ къ долинѣ р. **Обноры** изрѣзанность очертаній страны достигаетъ высшихъ предѣловъ. Мѣстность получаетъ совершенно горный характеръ. Тѣмъ не менѣе никакихъ слѣдовъ поднятія, какого либо возмущеннаго положенія коренныхъ осадковъ не замѣчается вовсе; напластованія породъ располагаются совершенно горизонтально.

---

[1]) См. Описаніе карты листа № 56 (101, 102, 104). Труды Геол. Комит. Т. I, № 2.

Несмотря на глубину узкихъ долинъ, повидимому, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ только разрушающей дѣятельности текущихъ водъ, выходы коренныхъ породъ крайне скудны. Выше с. Воскресенскаго обнаженій нѣтъ вовсе; холмы отлогими склонами спускаются въ долину. У этого послѣдняго села, къ которому стекаются богомольцы на поклоненіе Преподобному Сильверсту, геологъ находитъ впервые выходы коренныхъ породъ, и этою породой являются типичные полосатые глины и мергеля (T_1). Они обнажаются тутъ у мельницы въ лѣвомъ берегу рѣки подъ валунной глиной толщею до 10 м. Подъ церковью на правомъ заросшемъ лѣсомъ берегу видно, что между валунной глиной и полосатыми породами помѣщается нижневалунный песокъ. Совершенно подобное же отношеніе породъ видно ниже по рѣкѣ у села Никольскаго, но тріасовыя породы маскируются осыпью.

77. У д. Станъ и Шевелевой, при существованіи всѣхъ трехъ членовъ валунной системы и выходовъ тріасовыхъ полосатыхъ породъ, между этими породами и нижневалуннымъ пескомъ внѣдряется значительная толща слоистаго бѣлаго песку безъ валуновъ. Подъѣзжая къ городу Любиму, мы замѣчаемъ, что мѣстность становится ниже и ровнѣе; обнаженія въ берегахъ Обноры изчезаютъ. Никакихъ слѣдовъ юры въ области р. Обноры я не наблюдалъ, хотя и производилъ съ цѣлію ея открытія рядъ поверхностныхъ раскопокъ и разчистокъ береговъ. Къ такимъ розыскамъ побудило меня замѣчаніе Барбота де-Марни, которому были доставлены изъ Любимскаго уѣзда белемниты [1]), почему юра въ окрестностяхъ города Любима была нанесена на геологическую карту Россіи Г. П. Гельмерсена. Если же мы примемъ во вниманіе полнѣйшую невозможность занесенія сюда юрскихъ ископаемыхъ вмѣстѣ съ валунными образованіями по самому географическому положенію Любимскаго уѣзда, нахожденіе во всей области валуновъ только финляндскаго и олонецкаго типа, иначе говоря, признаемъ вѣроятность занесенія матеріала валунныхъ толщъ исключительно съ сѣверо-запада; если наконецъ мы примемъ во вниманіе близость несомнѣнно юрскихъ пластовъ, расположенныхъ восточнѣе рѣки Костромы тоже въ видѣ разобщенныхъ случайныхъ выходовъ;—все это вмѣстѣ взятое укажетъ на большую вѣроятность существованія юрскихъ отложеній въ области р. Обноры. Отложенія эти могли быть вполнѣ размыты въ общую эпоху разрушенія мезозойныхъ отложеній средней Россіи. Гораздо вѣроятнѣе однако, что слѣды ихъ еще существуютъ въ толщахъ тѣхъ громадныхъ холмовъ, которые придаютъ такой исключительно живописный видъ Любимскому уѣзду; но пласты юры нигдѣ не выходятъ наружу въ силу того, что валунныя образованія, сползающія съ высотъ этихъ холмовъ по склонамъ ихъ въ рѣчныя долины, закрываютъ собою не только юру, но и подлежащія тріасовыя породы. Я напомню здѣсь случаи обнаруженія юрскихъ глинъ буровыми скважинами въ нѣкоторыхъ мѣстахъ южной части Московской губ., гдѣ сосѣднія съ этими скважинами береговыя и вообще естественныя обнаженія давали только горный известнякъ и выше лежащія валунныя глины; сюда относятся подобные же случаи въ Юрьевецкомъ и Нерехтскомъ уѣздахъ, описанные выше (66, 49).

---

[1]) Записки Минер. Общества, Т. III, 1868 г. стр. 219.

78. Пикторскій видѣлъ куски плитнаго глинистаго, зеленоватаго или охристаго цвѣта известняка, нѣкогда добывавшагося въ берегахъ р. Обноры въ 7-ми верстахъ ниже города у мельницы, въ двухъ верстахъ отъ устья р. Шерны. Во время моего посѣщенія я нашелъ тутъ всѣ берега заросшими, мельницу разрушенною и не могъ отыскать даже и кусковъ породы. Но Пикторскій находилъ его вполнѣ аналогичнымъ встрѣченному имъ подобному же известняку въ верховьяхъ р. Костромы, гдѣ онъ, по моему мнѣнію, долженъ относиться къ свитѣ известковыхъ прослоекъ въ нижнихъ горизонтахъ яруса пестрыхъ мергелей. За с. Шерна, стоящимъ при устьѣ рѣки того-же имени, Обнора вступаетъ въ область широкой аллювіальной долины р. Костромы.

79. Другіе, вышележащіе правые притоки р. Костромы не представляютъ интереса для геолога. Несмотря на высокіе берега, даже самый большій изъ нихъ р. **Корёга** не имѣетъ другихъ обнаженій, кромѣ выходовъ валунныхъ глинъ и нижневалуннаго песка, видныхъ у с. Воскресенскаго, у д. Марковой и въ другихъ мѣстахъ.

80. Въ долинѣ р. **Тутки,** текущей и впадающей въ Кострому справа, уже внѣ предѣловъ нашей карты, тоже нѣтъ обнаженій. Течетъ она въ совершенно ровныхъ аллювіальныхъ берегахъ. Заслуживаетъ особаго вниманія, какъ совершенно исключительное явленіе, наблюдавшееся мною только тутъ, также какъ въ прилегающихъ частяхъ верхняго теченія р. Костромы, особое образованіе барьерныхъ валовъ, которые строитъ рѣка по обѣимъ сторонамъ своихъ береговъ среди аллювіальной долины. Берега эти производятъ впечатлѣніе искусственныхъ дамбъ, значительно возвышаясь надъ окружающей аллювіальной долиной. Рѣка течетъ въ такихъ возвышенныхъ берегахъ, какъ въ желобу. Барьерный валъ обыкновенно возвышается значительнѣе противъ мѣста впаденія въ рѣчную долину оврагов и маленькихъ рѣчекъ, изгибами прорѣзывающихъ эти валы.

Рѣка Кострома.

81. Верховья р. **Костромы** до г. Солигалича представляютъ мѣстность совершенно ровную, лѣсистую, съ поверхностными рѣчными долинами, не разрѣзающими даже покрывающихъ мѣстность валунныхъ толщъ. По дорогѣ изъ Солигалича на верховья Унжи и Виги, по направленію къ посаду Судай преобладаютъ надъ валунной глиной верхневалунные пески.

82. Городъ Солигаличъ стоитъ среди аллювіальной долины. Никакихъ коренныхъ породъ долина не обнажаетъ. Извѣстно однакоже мѣстонахожденіе въ немъ значительныхъ соляныхъ источниковъ, изъ которыхъ нѣкогда вываривалась соль. Въ настоящее время добыча разсоловъ давно уже прекращена. Въ сороковыхъ и пятидесятыхъ годахъ разсолы Солигалича стали употребляться на мѣстѣ съ врачебною цѣлію въ формѣ ваннъ. Существованіе разсоловъ, содержащихъ въ изобиліи хлористый натрій, сѣрнокислую известь и сѣрнокислый натръ [1]),

[1]) По анализу помѣщенному въ „Матеріалахъ для географіи Россіи", собранныхъ офицерами генеральнаго штаба. Костромская губернія. Спб. 1861 г. Смотри также болѣе подробную статью о солигаличскихъ минеральныхъ водахъ д-ра Бородина въ Костром. Губерн. Вѣдомост. за 1859 г. № 5—7.

указываетъ на то, что ложемъ рѣчной долины служатъ обильные солью и гипсомъ нижніе горизонты яруса пестрыхъ мергелей, непосредственно налегающіе на пермскій известнякъ, выходы котораго и находятся въ ближайшихъ окрестностяхъ города на сѣверъ и западъ отъ него. Дѣйствительно буровая скважина, проведенная въ 30-хъ годахъ въ Солигаличѣ въ 50 сажен. отъ берега р. Костромы, прошла на глубинѣ 32 саженъ черезъ слой краснаго песчаника, изъ котораго и получился обильный соляной источникъ, бившій на высоту $1^1/_2$ сажени надъ поверхностью земли. Этотъ красный песчаникъ очевидно долженъ относиться къ ярусу пестрыхъ мергелей. Онъ показанъ въ этой буровой скважинѣ идущимъ до глубины 70 саженъ. Къ сожалѣнію, въ настоящее время не сохранилось указаній на породы, пройденныя буравомъ выше и ниже краснаго песчаника, хотя буреніе доведено было до 101 сажени. Выходы въ 5-ти верстахъ отсюда на поверхность пермскаго известняка заставляютъ предполагать значительное паденіе пластовъ къ югу.

83. На р. **Свѣтицѣ** известнякъ добывается верстахъ въ 5-ти отъ города около д. Бидино, на пространствѣ одной версты по ту и по другую сторону рѣчки. Добывается онъ неправильными ямами. Известнякъ, начинающійся тотчасъ же подъ почвою, состоитъ въ верхнихъ горизонтахъ изъ пестро-окрашеннаго, растрескивающагося и распадающагося отъ дѣйствія воды и мороза доломита, за которымъ слѣдуетъ бѣлый трещиноватый известнякъ, неспособный къ обтесыванію въ плиты.

84. Совершенно подобныя же каменоломни находятся въ 4-хъ верстахъ къ западу отъ города по рѣчкѣ **Сельмѣ** у д. Заяцкой и Середневой. Подъ д. Заяцкой известнякъ покрытъ 1 м. валунной глины. Подъ д. Середневой его покрываетъ толща до 4 м. желтаго песка, несущаго въ верхнихъ частяхъ ряды гравія и валуновъ. Известнякъ тутъ свѣтло-сѣраго цвѣта, доломитизированъ, растрескивается вдоль и поперекъ и не содержитъ въ верхнихъ частяхъ пестраго доломита. Добывается исключительно въ разносъ ямами глубиною до 10 м. Прослоекъ мергеля и полосатыхъ глинъ не замѣчается. Известнякъ весь нежигается въ известь небольшими печами, дающими до 1,200 четвертей извести. Въ обѣихъ мѣстностяхъ были найдены слѣдующія ископаемыя, равномѣрно распредѣленныя, какъ въ пестромъ доломитѣ, такъ и въ подлежащемъ известнякѣ.

Nautilus Freieslebeni Gein.
Nautilus cornutus Golowk.
Bellerophon cf. *decussatus* Flem.
Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.
Murchisonia subangulata Vern.
Chemnitzia volgensis Golowk.
Pecten cf. *missourensis* Gein.
Pecten pusillus Schloth.
Pecten sericeus Vern.
Aviculopecten Kokscharofi Vern.

Pseudomonotis speluncaria Schloth.
Gervillia (Bakevellia) ceratophaga Schloth.
Macrodon Kingianum Vern.
Leda speluncaria Gein.
Allorisma elegans King.
Allorisma Kutorgiana Vern.
Modiolopsis (Clidophorus) Pallasi Vern.
Pleurophorus simplus Keys.
Pleurophorus costatus Bronn.
Solemya biarmica Vern.
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Strophalosia horrescens Vern.
Rhynchopora Geinitziana Vern.
Dielasma sacculus Mart.
Spiriferina cristata Schloth.
Athyris pectinifera Sow.
Athyris Royssiana Keys.
Stenopora columnaris Schloth.
Cyathocrinus ramosus Schloth.

Въ этотъ списокъ, кромѣ найденныхъ мною, вошли всѣ формы, доставленныя Пикторскимъ и хранящіяся въ геологическомъ кабинетѣ Московскаго Университета. Весь матеріалъ, какъ мой, такъ и Пикторскаго, обработанъ товарищемъ моимъ по Геологическому Комитету Ѳ. Н. Чернышевымъ. Подробное описаніе составитъ часть приготовляемаго имъ къ печати монографическаго изслѣдованія выходовъ цехштейна въ бассейнахъ верхней Волги и Двины.

85. Рѣка Кострома внизъ отъ города до с. Никола Березовецъ продолжаетъ течь въ своей широкой аллювіальной долинѣ, ограниченной однако высокими сильно пересѣченными холмами. Масса холмовъ повидимому состоитъ изъ валунной глины, покрытой верхневалуннымъ пескомъ. Количество и величина валуновъ громадны; цѣлыми рядами запруживаютъ они мѣстами рѣку и попадаются по всѣмъ дорогамъ. Верстахъ въ двухъ недоѣзжая с. Никола Березовецъ, у д. Дятловой замѣчаются въ лѣвомъ берегу выходы глинистаго известняка съ подлежащими красными мергельными глинами. Известнякъ содержитъ неопредѣлимые отпечатки водорослей и трубчатые вѣтвистые ходы червей, принятые Пикторскимъ за стебли растеній.

86. За с. Никола Березовецъ р. Кострома сохраняетъ тотъ же характеръ своихъ береговъ, съ такими же округленными холмами валунной глины. Но верхневалунный песокъ наблюдается только на нѣкоторыхъ высотахъ за селомъ, у д. Попадьиной, и наконецъ встрѣтился послѣдній разъ у Долгишевой, послѣ чего по дорогѣ на р. Тутку всѣ высоты оказались состоящими изъ одной валунной глины.

87. Близь дер. Петриковой и с. Нижній Березовецъ (Успенское) на лѣвомъ берегу находятся небольшіе выходы полосатыхъ мергельныхъ глинъ. Вскорѣ за послѣднимъ селомъ р. Кострома вступаетъ въ область сплошнаго лѣса, который и покрываетъ берега ея широкой, большею частію аллювіальной долины до большой д. Печенги.

88. Подъ д. Печенгой на кручѣ праваго берега наблюдаются только валунная глина и подлежащіе нижневалунные пески.

89. Подъ д. Боярской обрывистый правый берегъ сложенъ существенно изъ тѣхъ же двухъ породъ, но изъ подъ песковъ выступаютъ полосатыя мергельныя глины.

90. Подъ с. Станово на обоихъ берегахъ тоже.

91. На кручѣ у д. Дьяконовой на правомъ берегу тоже.

92. У с. Ферапонтова въ правомъ берегу р. Кострома обнажаетъ:

$Q_1 b$ Валунную глину.

? Желтые пески.

? Темно-сѣрую глину безъ всякаго слѣда ископаемыхъ. Можетъ быть это аллювіальное образованіе, на которое надвинулась валунная глина.

93. У д. Карповской тріасовыя красныя глины съ прослойками голубовато-сѣраго мергеля поднимаются уже на высоту нѣсколькихъ саженъ. Верхняя часть берега заросла лѣсомъ. Отсюда р. Кострома вплоть до города Буя течетъ среди сплошнаго лѣса съ заросшими, хотя мѣстами и высокими берегами, нигдѣ не обнаруживающими своего геологическаго строенія.

94. Городъ Буй лежитъ среди широкой аллювіальной долины, на холмѣ, образованномъ нижневалунными песками и вклинивающемся въ видѣ мыса между р. Костромой и устьемъ впадающей въ нее здѣсь р. Вексы. Валуны залегаютъ правильными рядами въ этомъ пескѣ. Во всѣ стороны холма, несмотря на значительную высоту береговъ р. Костромы и Вексы, берега состоятъ изъ аллювіальныхъ глинъ и песковъ. Правильнѣе всего разсматривать долину города Буя, какъ образованную размывомъ рѣки, разрушившимъ валунные слои мѣстами цѣликомъ, мѣстами оставившимъ холмы валуннаго песка. Доказательствомъ нѣкогда покрывавшихъ всю долину валунныхъ толщъ служатъ многочисленные крупные валуны, лежащіе разбросанными по всей поверхности.

95. Къ югу отъ города Буя, ограничиваясь высотами праваго берега р. Костромы, линіей проведенной отъ города на с. Селезнево, а отъ этого села высотами, расположенными между долинами р. Тебзы и Письмы, черезъ с. Лужки и Макарьевское, очерчивается обширная низменность, поросшая лѣсомъ, болотами и сыпучими песками, которые нужно разсматривать, какъ аллювіальные наносы, образующіе мѣстами настоящія дюны. Разсматривая береговые разрѣзы р. Костромы, мы видимъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ, а именно подъ д. Молочновой, противъ с. Георгіевскаго и Глѣбовскаго выходы подъ сыпучими песками голубовато-сѣрой мергельной глины. Милашевичъ считаетъ эту глину соотвѣтственной

подобной же глинѣ яруса пестрыхъ мергелей. Я же и здѣсь, подобно многимъ другимъ случаямъ, не могу раздѣлять этого мнѣнія; положеніе и характеръ глины почти внѣ всякаго сомнѣнія указываютъ ся новѣйшее аллювіальное происхожденіе. Противъ с. Георгіевскаго глина эта покрывается торфомъ и подстилается сѣрымъ пескомъ.

96. У с. Контѣева мы видимъ, что высоты праваго берега р. Костромы состоятъ изъ валунной глины и нижневалунныхъ песковъ. За устьемъ р. Письмы высоты отклоняются отъ праваго берега, и р. Кострома, постепенно расширяя свою аллювіальную долину въ ту и другую сторону, доводитъ ее до ширины нѣсколькихъ десятковъ верстъ. Граница этой долины указывается мною при описаніи притоковъ р. Костромы. По этой-то широкой долинѣ, прихотливо извиваясь, образуя многочисленныя старицы, озера и болота, и течетъ р. Кострома исключительно въ аллювіальныхъ берегахъ. Обширная долина не обязана впрочемъ дѣятельности одной этой рѣки. Рѣка Волга во время весенняго разлива значительно подтопляетъ всю мѣстность, задерживаетъ свободное теченіе р. Костромы и наводняетъ всю страну на громадное пространство, обусловливая тѣмъ размывъ коренныхъ породъ и осажденіе аллювіальныхъ осадковъ. По словамъ мѣстныхъ жителей, страна во время водополья превращается въ озеро, имѣющее до 35-ти верстъ въ длину и до 25-тъ верстъ въ ширину. Результатомъ этого-то разлива, который былъ прежде конечно значительнѣе, когда Волга и Кострома не углубили еще своихъ русель до ихъ нынѣшняго состоянія — является озеровидное очертаніе долины, подававшее поводъ предполагать существованіе здѣсь дѣйствительнаго озера [1]).

Область лѣвыхъ притоковъ р. Костромы.

97. Область верхнихъ лѣвыхъ притоковъ Костромы, а именно р. **Вочи**, **Вексы**, **Солды** и др., текущихъ большею частію за предѣлами нашей карты, не представляетъ ничего для геолога интереснаго. Мѣстность обыкновенно песчаная на поверхности отъ преобладанія верхневалуннаго песка, изрѣдка обнажающая въ естественныхъ разрѣзахъ подлежащую валунную глину. На Вочѣ въ прошломъ вѣкѣ добывалась соль, и теперь вся мѣстность представляетъ обиліе соляныхъ источниковъ.

98. Изъ рѣкъ этихъ Векса вытекаетъ изъ большаго Чухломскаго озера. Берега озера, какъ и большинства озеръ средней Россіи, низменны, постепенно переходятъ въ окаймляющія ихъ высоты. Въ двухъ только мѣстахъ высоты эти подходятъ довольно близко къ берегу, образуя крутые склоны у самаго города и на противоположномъ ему берегу у Городецкаго Авраамієва монастыря, живописно господствующаго своими стѣнами надъ всей мѣстностью. И тутъ и тамъ, равно какъ во всѣхъ прилегающихъ къ озеру оврагахъ, обнажаются послѣдовательно обычные три члена валунной системы. Видно также, что дно оврагов, по которымъ бѣгутъ ключи, выстлано неясно обнажающеюся свѣтло-сѣрой глиной, ле-

[1]) См. мое объясненіе происхожденія озеровидныхъ расширеній рѣчныхъ долинъ въ устьяхъ крупныхъ рѣчныхъ притоковъ въ сочиненіи „Общая Геологическая карта Россіи“ листъ 56-й стр. 152.

жащей ниже нижневалуннаго песка. Эта глина вѣроятно выстилаетъ и дно озера. Но что это за образованіе—остается неяснымъ. Ближе всего видѣть въ ней представителя верхнихъ горизонтовъ тріаса.

99. По дорогѣ изъ города Чухломы, черезъ д. Муравьище и с. Никола Березовецъ въ долину р. Ноли, встрѣченъ былъ мною только на двухъ самыхъ высокихъ холмахъ близь послѣдняго села верхневалунный песокъ. Вся остальная мѣстность оказалась покрытою валунной глиной.

100. Рѣка **Касть**, впадающая въ Ноли справа, представляетъ также нѣсколько разрѣзовъ валунной глины и нижневалуннаго песка, изобилующаго валунами.

101. Долина **Ноли** чрезвычайно холмиста и потому очень живописна. Къ сожалѣнію, долина эта широка, холмы спускаются въ нее такъ, что рѣка ихъ нигдѣ не разрѣзаетъ. Между тѣмъ коренныя породы лежатъ тутъ близко къ поверхности. Случайно только при спускѣ въ оврагъ, впадающій въ Ноли у д. Вдовья, прямо подъ очевидно оползшей валунной глиной, мнѣ удалось наблюдать залеганіе характеристичныхъ полосатыхъ мергелей. Мергеля занимаютъ довольно высокое положеніе почти на срединѣ спуска. Что лежитъ ниже, нельзя было узнать, такъ какъ дальнѣйшее протяженіе спуска покрыто осыпью и заросло.

102. Мѣсто сліянія Ноли и Шачи представляетъ огромную аллювіальную долину, окруженную высокими холмами, на одномъ изъ которыхъ стоитъ, нѣкода богатѣйшая, теперь разрушающаяся усадьба Жадовскихъ. Рѣки не даютъ разрѣзовъ коренныхъ породъ; но поднимаясь по склонамъ холмовъ, мы тотчасъ же подъ почвою замѣчаемъ во многихъ мѣстахъ полосатые мергеля тріаса.

103. Рѣка **Шача**, изслѣдованная вверхъ до с. Троицко-Ликурга, не дала иныхъ разрѣзовъ, кромѣ разрѣзовъ валунныхъ глинъ и подлежащихъ нижневалунныхъ песковъ. Выше этого села небыло и возможности подозрѣвать нахожденіе какихъ либо разрѣзовъ.

104. Большое Галичское озеро также мало даетъ геологу какъ и озеро Чухломское; совершенно подобное ему устройствомъ своихъ береговъ, оно продолжается на востокѣ въ широкую болотистую низменность, по которой течетъ р. Середняя, а на западѣ въ такую же широкую долину вытекающей изъ озера р. Вексы (Галичской). Верхняя часть города на югѣ и Новый монастырь на сѣверномъ берегу господствуютъ надъ озеромъ. Въ поверхностныхъ обнаженіяхъ видна только валунная глина. Вдоль дороги, идущей по низменной равнинѣ самаго озера и прилегающей къ западной его сторонѣ, Милашевичъ наблюдалъ голубоватую глину. Онъ считаетъ эту глину тріасоваго возраста. Принимая же во вниманіе ея свойства и положеніе, въ особенности же близость выходовъ на одномъ съ нею уровнѣ неокомскихъ породъ, я и въ этомъ случаѣ думаю видѣть въ ней аллювіальное образованіе.

105. При спускѣ въ долину озера съ холмовъ у с. Ногатина обнажается значительная песчаная толща, состоящая сверху изъ слюдистаго сѣраго песку, который книзу переходитъ въ ярко-желтый песокъ со сростками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта. Толща обнаженной части этихъ песковъ около 5 м. Породы эти вполнѣ соотвѣтствуютъ нижнемѣловымъ пластамъ, обнаженнымъ по р. Письмѣ.

106. Рѣка **Векса**, подобно впадающимъ въ нее Шачѣ и Нолѣ, течетъ среди возвышенныхъ холмистыхъ береговъ, но въ относительно широкой аллювіальной долинѣ. Высоты покрыты валунной глиной. Подобно вышеназваннымъ двумъ рѣкамъ коренныя породы наблюдаются только случайно, не въ главной долинѣ, а въ впадающихъ въ нее оврагахъ. Такъ и по р. Вексѣ, въ оврагѣ впадающемъ въ нее у с. Воскресенскаго Милашевичъ наблюдалъ:

$Q_1 b$ Валунную глину, изъ подъ которой въ верховьяхъ оврага кое-гдѣ выпадаютъ черные фосфоритные сростки, содержащіе *Perisph. Panderi* Orb., указывающіе на существованіе тутъ нижняго волжскаго яруса ($J_3^v a$).

J_3^1 o^2 Черную глину съ *Cardioceras alternans* Buch, *Olcostephanus stephanoides* Opp. и *Belemnites Panderi* d'Orb. Она достигаетъ до 10 м. мощности. Изъ подъ нея на самомъ днѣ оврага выступаетъ:

o^1 Оолитовый известнякъ толщиною до 0,5 м.; въ немъ найдены *Cosmoceras ornatum* Schloth. и *Cardioceras cordatum* Sow. Непосредственное налеганіе оолитоваго известняка на нижележащихъ слояхъ не было наблюдаемо, потому что онъ обнаженъ только отчасти, но далѣе внизъ по оврагу обнажется подлежащая

k^2 сѣрая глина, которая по стратиграфическому положенію должна принадлежать келловейскимъ слоямъ. Она содержитъ *Belemnites Beaumonti* d'Orb.

Наконецъ у самаго уровня р. Вексы и нѣсколько въ сторонѣ отъ оврага выступаетъ голубоватая глина, разсматриваемая Милашевичемъ какъ тріасъ, въ виду налеганія на нее здѣсь юрскихъ породъ [1]).

107. По р. **Тебзѣ** въ верхней половинѣ теченія этой рѣки Милашевичъ не наблюдалъ другихъ обнаженій, кромѣ выходовъ покрывающей поверхность валунной глины. Только около с. Новографскаго, у д. Машковой вдоль одного изъ мелкихъ притоковъ р. Тебзы — Каменки замѣчается нѣсколько выходовъ коренныхъ породъ. Лучшій разрѣзъ, находящійся въ оврагѣ, открывающемся въ долину Каменки съ правой стороны, описывается Милашевичемъ такъ:

$Q_1 b$ Слой, состоящій изъ скопленія валуновъ цементированныхъ красной валунной глиной — 2 м.

---

[1]) Дальнѣйшее описаніе области притоковъ р. Костромы большею частію принадлежитъ Милашевичу, такъ какъ мѣстности эти не были посѣщены мною, за исключеніемъ обнаженія у Гавриловки на Письмѣ и с. Богородскаго Андобѣ, какъ представляющихъ наибольшій интересъ.

Cr_1
- ′ Желтый слоистый песокъ, чередующійся съ прослоями бураго желѣзистаго песчаника.
- ″ Свѣтло-сѣрый песокъ.
- ‴ Темно-сѣрый глинистый и слюдистый песокъ съ большими глыбами желѣзистаго песчаника, очень сходнаго съ Гаврилковскимъ; въ немъ найдена *Avicula transilis* Nik. (Münsteri Milasch.) — 1,2 м.
- ⁗ Чередующіеся слои темно-сѣраго и бѣлаго песка — 1,7 м.

Слѣдующій разрѣзъ наблюдается ниже по теченію ручья на лѣвомъ берегу. Но здѣсь подъ слоемъ валуновъ и валунной глины, какъ въ предъидущемъ разрѣзѣ, лежитъ бѣлый песокъ, который Милашевичъ сравниваетъ съ самымъ нижнимъ слоемъ предъидущаго разрѣза. Интереснѣе же всего то, что песокъ этотъ прямо лежитъ на голубой глинѣ Еще ниже на правой сторонѣ ручья голубая глина выступаетъ уже толщею до 2 м. и пріобрѣтаетъ тутъ характерныя для породы яруса пестрыхъ мергелей оранжевыя пятна. Надъ голубой глиной лежатъ въ этомъ разрѣзѣ иныя породы, а именно бурая глина безъ валуновъ и надъ нею желтый песокъ; Милашевичъ считаетъ и эти глины за тріасъ. Однако непосредственное налеганіе нижнемѣловыхъ песковъ на тріасъ при близости выходовъ несомнѣнно юрскихъ отложеній на р. Вексѣ кажется весьма страннымъ. Свойства и внѣшній видъ вышеописанныхъ песчаныхъ породъ не позволяютъ намъ думать, что мы ошибаемся въ опредѣленіи ихъ неокомскаго возраста, хотя это опредѣленіе не подкрѣплено вѣскими палеонтологическими доказательствами [1]), а основывается на нахожденіи неокомской фауны въ подобныхъ породахъ по р. Письмѣ (111). Съ другой стороны строеніе юрскихъ отложеній въ Костромской губерніи настолько опредѣленно, что мѣстное превращеніе келловейскихъ и оксфордскихъ глинъ въ песчаниковую толщу кажется немыслимымъ. Все это можетъ быть скопяетъ къ тому предположенію, что мы и здѣсь въ голубой глинѣ имѣемъ обычное аллювіальное образованіе. Положеніе ея выходовъ уже въ самой широкой долинѣ р. Тебзы, а главнымъ образомъ непостоянство породъ, служащихъ ей покрышкою въ одной и той же мѣстности, еще болѣе усиливаютъ это сомнѣніе.

108. Подобное же обнаженіе Милашевичъ замѣтилъ возлѣ д. Бобровой (Бабкиной на картѣ), расположенной на возвышенности, окаймляющей долину р. Тебзы съ лѣвой стороны ея. Если спускаться по крутому склону изъ этой деревни къ мельницѣ на р. Тебзѣ, то сначала обнажается въ глубокихъ дождевыхъ рытвинахъ обыкновенная валунная глина (Q_1b). За тѣмъ ниже средины спуска въ тѣхъ же рытвинахъ появляются пески сѣраго и желтаго цвѣта, содержащіе сростки желѣзистаго песчаника (Cr_1); эти пески продолжаются внизъ до самой рѣки, и тутъ у воды изъ подъ нихъ выступаетъ голубая тріасовая (?) глина.

---

[1]) Экземпляръ Avicula transilis Nik. (Münsteri Milasch.) не сохраненъ въ коллекціи Милашевича.

109. Отъ д. Бабкиной до с. Селезнева дорога проходитъ по средней террасѣ долины Тебзы, покрытой желтоватыми песками. Судя по высотѣ этой террасы, едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что она проходитъ по поверхности неокомскихъ породъ. Это предположеніе подтверждается тѣмъ, что у мельницы с. Селезнева подлѣ плотины находится небольшой разрѣзъ, очень напоминающій здѣшнія неокомскія образованія. Онъ лежитъ на одномъ уровнѣ съ вышеупомянутой средней террасой. Все пространство по теченію р. Тебзы отъ с. Селезнева до устья ея представляется низменнымъ, поросшимъ лѣсомъ и съ песчанымъ аллювіальнымъ грунтомъ.

110. Въ верховьяхъ р. **Письмы** до д. Гавриловской наблюдается на всей поверхности валунная глина. Только около этой деревни она смѣняется песками. Въ одномъ мѣстѣ недалеко отъ с. Покровскаго (на картѣ этого села нѣтъ) были наблюдаемы Милашевичемъ слои, лежащіе подъ ней; они состоятъ изъ сѣраго песка переполненнаго валунами; обнаженная часть его имѣла до 3 м. толщины.

111. Какъ уже упоминалось выше, д. Гавриловская на правомъ, очень высокомъ берегу Письмы, представляетъ наибольшій интересъ по содержанію окаменѣлостей въ обнажающемся здѣсь песчаникѣ. Тутъ на высотахъ наблюдается небольшой слой валунной глины ($Q_1 b$), подъ нею значительная толща слоистаго нижневалуннаго песка ($Q_1 a$), переходящаго въ оврагѣ у верхняго конца деревни въ слоистые желтые пески съ прослойками желѣзистыхъ сростковъ песчаника кирпичнаго цвѣта (Cr_1). Общая толща обнаженной части этихъ песковъ около 7 м. Ископаемыхъ, находящихся въ самыхъ нижнихъ пропласткахъ песчаника, въ мою экскурсію я могъ прибавить очень немного къ небольшой коллекціи Милашевича, которая къ сожалѣнію при перевозкѣ очень пострадала. Пересмотрѣвъ весь матеріалъ, собранный нами обоими, я могу теперь дать слѣдующій списокъ, достаточный однако для признанія за песками неокомскаго возраста.

Serpula sp.
Belemnites sp.
Olcostephanus umbonatus Lahus.
Lima (Radula) consobrina d'Orb.
Lima (Radula) sp.
Pecten crassitesta Roem.
Pecten nummularis Fisch.
Pecten zonarius Eichw.
Pecten aff. *striatopunctatus* Roem.
Avicula (Oxytoma) transilis Nik.
Inoceramus aucella Traut.
Modiola sp.
Pinna restituta Goldf.
Protocardia concinna Buch.

Песчаникъ, содержащій ископаемыя, находится весьма высоко надъ уровнемъ рѣки, которая, протекая въ широкой долинѣ, нигдѣ не обнажаетъ своихъ береговъ и не подходитъ къ высотамъ, ее окаймляющимъ.

112. Ниже по р. Письмѣ, черезъ д. Доръ-Шабалинъ, Семеновскую, по холмамъ, окаймляющимъ слѣва долину р. Костромы, черезъ д. Семенкину и Куребрину обнажается нижневалунный песокъ, содержащій значительное количество валуновъ, отличающихся иногда огромной величиной (до 1,5 м. въ поперечникѣ).

113. На всемъ протяженіи верхняго теченія р. **Шачи** до с. Ильинскаго не было встрѣчено обнаженій коренныхъ породъ. Высоты оказались на верху покрытыми валунной глиной. Село Ильинское находится по среди рѣчной долины на возвышеніи въ видѣ острова, уцѣлѣвшаго отъ размыва, которому подверглась окружающая его мѣстность. Это возвышеніе подъ кладбищемъ подмывается рѣкой и представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

$Q_1 b$ Валунная глина; — 3 м.

Cr_1? { Желтый песокъ; — 0,7 м.
Сѣрая глина; — 0,2 м.
Желтый песокъ съ оранжевыми прослойками; — 1,5 м.

T_1? Сѣровато-голубая глина; — 1,5 м.

О возрастѣ песчано-глинистыхъ породъ, лежащихъ въ серединѣ разрѣза, нельзя сказать ничего опредѣленнаго, особенно въ виду положенія мѣстности среди размытой аллювіальной долины. Что касается до сѣровато-голубой глины, то она, судя по нижележащимъ обнаженіямъ, можетъ быть и относится къ ярусу пестрыхъ мергелей, куда ее причисляетъ Милашевичъ.

114. Ниже по теченію рѣки находится длинное и почти непрерывное обнаженіе той же голубой глины, особенно хорошо развитое подъ д. Ивановой, гдѣ она достигаетъ толщины 7 м. надъ уровнемъ воды. Эта глина перемежается съ прослойками глины рыжаго цвѣта. Эта перемежаемость окраски, значительная толща и положеніе въ береговыхъ разрѣзахъ оправдываютъ причисленіе ея здѣсь Милашевичемъ къ ярусу пестрыхъ мергелей.

115. Выходы той же (?) голубой глины наблюдаются ниже по рѣкѣ: 1) за д. Сергѣевой въ оврагѣ; 2) у Лоходомовой недалеко отъ устья р. Шачи. Что касается до поверхности страны вдоль теченія р. Шачи, то она оказывается, по обыкновенію, покрытой красной валунной глиной, за исключеніемъ конечно низменности, принадлежащей самой долинѣ этой рѣки.

116. Верховья р. **Андобы** до д. Поповской и притокъ этой р. Корба, протекающій черезъ городъ Судиславль, не дали Милашевичу много интереснаго. Мѣстность вся оказалась покрытою валунной глиной, изъ подъ которой въ искусственныхъ выемкахъ у города Судиславля обнажаются желтые пески безъ валуновъ, рѣзко отдѣляющіеся волнистой границею отъ валунной глины. Судя по извѣстному намъ геологическому строенію прилегающихъ областей, пески эти вѣроятно нижнемѣловаго возраста.

117. У д. Поповской на Андобѣ изъ подъ осыпей обнажается черная слюдистая глина несомнѣнно неокомскаго возраста, какъ представитель той породы, которая является далѣе преобладающею среди нижнемѣловыхъ образованій Кинешемскаго уѣзда (Cr_1a). Подъ этой глиной находится ярко-желтый песокъ; въ немъ на границѣ съ черной глиной залегаютъ сростки рыхлаго песчаника кирпично-краснаго цвѣта безъ ископаемыхъ. Судя по положенію этой породы она должна соотвѣтствовать верхнимъ горизонтамъ волжскаго яруса (J_3^vb). Далѣе внизъ по теченію обнаженія исчезаютъ. Мѣстность имѣетъ неровную поверхность, изборожденную глубокими оврагами, въ которыхъ однако не замѣчается выходовъ коренныхъ пластовъ, потому что склоны овраговъ представляются покатыми и поросшими травой. Изъ совокупности различныхъ данныхъ, собранныхъ на этомъ пути, можно было убѣдиться, что подпочву всюду составляетъ валунная глина.

118. У с. Кишина по берегу ручья находится обрывъ, въ которомъ обнажены:

Q_1b Валунная глина — 4 м.

? Желтый слоистый песокъ безъ валуновъ — 6 м.

Въ болотахъ по лѣвому берегу р. Андобы между с. Богородскимъ и Кишинымъ добывается много болотной желѣзной руды, очевидно новѣйшаго происхожденія. Далѣе до с. Андреевскаго вся мѣстность оказалась покрытой валунной глиной съ многочисленными крупными валунами.

119. Село Андреевское и лежащая близь него д. Данютина расположены на возвышеніи правой стороны долины р. Андобы, отстоящемъ на 2-хъ верстномъ разстояніи отъ русла этой рѣки. Они отдѣлены другъ отъ друга оврагомъ, по которому протекаютъ два сливающихся здѣсь небольшихъ ручья. Въ оврагѣ наблюдаются:

Q_1b Валунная глина.

Cr_1a Темно-сѣрая, внизу почти черная глина съ колчеданомъ.

J_3^vb ? Оранжевый песокъ съ пропластками и сростками рыхлаго желѣзистаго песчаника.

120. Отъ с. Андреевскаго мѣстность понижается; р. Андоба входитъ въ область аллювіальной долины р. Костромы. Только близь с. Фоминскаго рѣка врѣзывается съ правой стороны въ неразмытыя высоты, обнажая въ нихъ:

Q_1a Нижневалунный песокъ съ валунами.

Cr_1b ? Сѣрый слюдистый песокъ, чередующійся съ прослойками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта и твердыхъ песчаниковыхъ сростковъ того же цвѣта, цементированныхъ бурымъ желѣзнякомъ; 3 м.

121. Въ области верховьевъ р. **Мезы** до д. Алферициной наблюдается на поверхности всюду одна валунная глина. У этой послѣдней деревни появляются надъ глиной желтоватые

верхне-валунные пески, покрывающіе собою всю приволжскую часть Костромскаго уѣзда; пески эти продолжаются по р. Мезѣ до д. Бычихи. У д. Богородицкой въ оврагахъ ясно видно налеганіе этихъ песковъ на валунной глинѣ. На поляхъ между д. Богородицкой и Шихардиной всюду масса валуновъ.

122. Въ усадьбѣ Городище, находящейся прямо къ сѣверу отъ Бычихи и отстоящей отъ нея на 10 верстъ, замѣчено Милашевичемъ оригинальное обнаженіе на правомъ крутомъ берегу р. Мезы. На верху подъ бесѣдкой лежитъ слой валуннаго песка, а подъ нимъ толща въ 8 м., состоящая изъ чередующихся тонкихъ слоевъ сѣраго мелко-зернистаго песку и сѣрой песчаной глины. Обѣ породы покрыты бурыми желѣзистыми пятнами. Далѣе слѣдуетъ осыпь, скрывающая нижележащіе слои. Разсмотрѣнное обнаженіе находится на значительной высотѣ надъ уровнемъ рѣки и по своимъ петрографическимъ свойствамъ сильно напоминаетъ озерные осадки.

123. За д. Ульяниной, отстоящей на версту отъ Городища, возлѣ моста черезъ Мезу наблюдаются обнаженія:

Cr_1a Черная слюдистая глина съ колчедановыми сростками; — 4 м.

$J_3^v b$ Желтый песокъ, частію оранжевый и зеленоватый отъ примѣси глауконита; — 2,5 м.

Далѣе внизъ по теченію Меза вступаетъ въ аллювіальную долину р. Костромы.

Область лѣвыхъ притоковъ Волги между Костромой и Немдой.

124. При выѣздѣ изъ города Костромы по тракту на с. Красное, господствуютъ верхне-валунные пески, составляющіе, какъ выше было описано, верхній уступъ высотъ, на которыхъ стоитъ городъ (2). Въ ложбинѣ у Глазковой по дорогѣ видна изъ подъ этихъ песковъ валунная глина, а еще ниже подъ нею снова песокъ.

125. Но уже подъѣзжая къ с. Никола-Тростино, верхне-валунные пески пропадаютъ, смѣняясь валунной глиной, покрывающей всю поверхность.

126. Въ окрестностяхъ с. Куликова, на рѣчкѣ **Сендегѣ**, текущей въ Покшу, находится нѣсколько обнаженій. Подъ толщею валунной глины, покрывающей всю поверхность, идутъ сперва желтые, потомъ ниже мощныя толщи сѣроватыхъ слюдистыхъ, глинистыхъ и слоистыхъ песковъ, вполнѣ повторяющихъ типъ кинешемскихъ песковъ, лежащихъ на неокомской глинѣ. Это обстоятельство заставляетъ предполагать, что здѣсь въ области Костромскаго уѣзда юрскія и нижне-мѣловыя породы доходятъ до самой Волги, скрываясь въ береговыхъ разрѣзахъ этой рѣки только надвинутыми массами валунныхъ толщъ. Такое предположеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ находкахъ юрской глины даже въ городѣ Костромѣ при рытьѣ колодцевъ (2).

127. На рѣкѣ **Покшѣ** и Сендегѣ, отъ д. Андрейковой до с. Сумарокова, берега заросли и оползли такъ, что кромѣ валунной глины ничего не обнажаютъ. Судя по характеру мѣстности и по разспросамъ, дальнѣйшее изслѣдованіе верховьевъ Покши было-бы безполезнымъ. При спускѣ отъ д. Андрейковой въ долину Покши наблюдается поперекъ рѣки мощная гряда крупныхъ валуновъ, имѣющая явственное направленіе съ NW на SO. Гряда эта легко можетъ быть прослѣжена и далѣе внизъ вдоль долины. Въ области средней Россіи, я рѣдко видалъ болѣе ясно выраженный характеръ боковой морены.

128. На кручѣ р. Покши подъ д. Исаевой наблюдается повтореніе разрѣзовъ с. Куликова (126).

129. У Тетеремовой обнажена одна валунная глина, но по направленію къ д. Лопаткиной поверхъ ея на нѣкоторомъ разстояніи обнаруживается верхне-валунный песокъ, который однако тутъ же изчезаетъ, и на поверхности отъ Лопаткиной вплоть до с. Краснаго остается одна только валунная глина.

130. У д. Дурасовой на р. **Стежерѣ** вновь повторяются разрѣзы с. Куликова и д. Исаевой. При спускѣ же въ долину рѣки наблюдается продолженіе валунной гряды д. Андрейковой.

131. Рѣка **Локша** подъ с. Есиплевымъ, у мельницы обнажаетъ подъ валунной глиной (Q_1b), покрывающей всю поверхность окрестной страны, нижне-валунный песокъ (Q_1a) толщиною до 2 м.; песокъ этотъ слоистый, переполненный валунами. Ниже его идутъ слоистые бѣлые пески кинешемскаго типа (Cr_1b). Остальное теченіе этой рѣчки, равно какъ и притока ея, Шохонки, не даетъ ясныхъ обнаженій, обнаруживая кое-гдѣ выходы тѣхъ же породъ.

132. Наблюдавшаяся за тѣмъ мною уже въ Кинешемскомъ уѣздѣ р. **Кистега** обнаружила у с. Дмитріевскаго верхне-валунный песокъ и валунную глину, лежащую подъ нимъ.

133. У д. Островой на поверхности лежитъ валунная глина, а подъ нею нижне-валунный песокъ.

134. Ниже по теченію р. Кистеги ясныхъ обнаженій не наблюдалось. Высокіе берега большею частію отлого спускаются къ рѣкѣ и заросли лѣсомъ. Кое-гдѣ видны отдѣльные члены юры и неокома, развитыхъ на противуположномъ берегу Волги. Верхи покрыты валунной глиной. У мельницы д. Лопатиной мы явственно замѣчаемъ, что рѣка прорѣзаетъ юрскія сѣрыя глины и слой сростковъ чернаго известковистаго фосфорита нижне-волжскаго яруса, являющихся здѣсь вымытыми въ ложѣ рѣки.

135. Рѣка **Сендега**, правый притокъ Меры, дала мнѣ два прекрасныхъ обнаженія. Одно изъ нихъ находится у с. Адищева противъ большаго писчебумажнаго завода на лѣвомъ берегу Сендеги. Мы имѣемъ здѣсь:

Q_1c Валунный песокъ.

Q_1b Валунную глину съ большими валунами, толщею до 4 м.; за глиной слѣдуетъ осыпь, скрывающая нижнюю ея границу.

Cr_1 { *b* Бѣлый слюдистый песокъ, сверху нѣсколько сѣроватый до 8 м.; нижняя граница его также затемнена осыпью.
a Темно-сѣрая глина съ колчеданомъ и кристаллами гипса до уровня воды.

136. Верстахъ въ 8-ми выше на той же рѣкѣ, ус. Спасъ на Сендегѣ, мнѣ встрѣтилось повтореніе только что описаннаго разрѣза.

137. Въ нижнемъ теченіи р. Сендеги въ оврагѣ у с. Твердова, обнажена темно-сѣрая песчаная глина (Cr_1a) среди которой проходитъ пропластокъ желѣзистаго песка въ 1 м. толщиною.

138. Подъ д. Бобры, близь впаденія Сендеги въ Меру, наблюдается такой разрѣзъ:

Q_1b Валунная глина.
Cr_1 { *b* Свѣтло-сѣрый песокъ — 2 м.
a Темно-сѣрая глина съ кристаллами гипса — 10 м. до уровня воды.

139. Верховья р. **Меры** не представляютъ въ геологическомъ отношеніи интересныхъ обнаженій до большаго с. Семеновскаго-Лапотникова. Кое-гдѣ видны только плохія поверхностныя обнаженія покрывающей всю мѣстность валунной глины и иногда подлежащихъ желтыхъ, лишенныхъ валуновъ песковъ, вѣроятно нижне-мѣловаго возраста. Однако развѣдки на колчеданъ, производившіяся г. Шиповымъ въ пятидесятыхъ годахъ вездѣ въ верхнемъ теченіи р. Меры и ея праваго притока Томи, показали присутствіе сѣрой неокомской глины съ сростками колчедана. Это крайне важное обстоятельство позволяетъ намъ заключить о существованіи непрерывной связи нижне-мѣловыхъ пластовъ по р. Мерѣ съ таковыми же на р. Андобѣ (117, 119).

140. У с. Семеновскаго-Лапотникова сразу открывается цѣлая серія коренныхъ напластованій. Рѣка Мера, прихотливо извиваясь, даетъ обнаженія то съ той, то съ другой стороны. Напластованія въ разрѣзахъ большею частію затемнены осыпями, непозволяющими дѣлать точныя измѣренія. Тѣмъ не менѣе, суммируя всѣ наблюденія, можно возстановить такую послѣдовательность:

Q_1 { *b* Валунная глина.
a Нижневалунный песокъ, рѣзко отдѣленный слоемъ галекъ и валуновъ отъ нижеслѣдующихъ напластованій.
Cr_1 { *b* Желтый песокъ слоистый безъ валуновъ съ пропластками красноватаго песка, переходящій внизу въ сѣрый глинистый песокъ.
a Сѣрая песчанистая глина съ сростками колчедана, кристаллами гипса, выдѣляетъ сильный запахъ сѣрнистаго водорода и сѣрнистой кислоты. Толщина ея болѣе 10 м.

Верхняя граница послѣдней породы лежитъ очень высоко, такъ что толща всѣхъ остальныхъ вышележащихъ отложеній сравнительно незначительна. Къ сожалѣнію, всѣ эти породы, какъ и вообще нижнемѣловыя образованія Кинешемскаго уѣзда, совершенно лишены ископаемыхъ.

141. Совершенно подобныя же обнаженія наблюдаются на обоихъ берегахъ у д. Новоселки въ прихотливыхъ изгибахъ р. Меры.

142. У мельницы близъ д. Займище наблюдается два обнаженія. Одно изъ нихъ на правомъ берегу обнаруживаетъ сѣрую песчано-глинистую породу, въ которой преобладаетъ песокъ. Но очевидно, что это верхніе слои той же нижнемѣловой глины предъидущихъ разрѣзовъ. Она имѣетъ тутъ толщину до 4 м. Другое обнаженіе находится на лѣвомъ берегу ниже мельницы; здѣсь мы наблюдаемъ:

$Q_1 b$ Валунную глину.

Cr_1 { b Бурый желѣзистый и глинистый песокъ; — 3 м.
a Сѣрую песчанистую глину съ колчеданомъ, котораго особенно подъ водою такъ много, что онъ служитъ предметомъ промысла.

Средняя часть теченія р. Меры не имѣетъ ясныхъ обнаженій, такъ какъ заросла лѣсомъ.

143. У д. Высоковой, ниже устья Сендеги, въ оврагѣ у праваго берега Меры наблюдается такая послѣдовательность напластованій:

Q_1 { c Верхневалунный песокъ, впервые явившійся на Мерѣ.
b Валунная глина съ неясною нижнею границей.

Cr_1 { b Бѣлый слюдистый тонко-зернистый песокъ, въ верхнихъ горизонтахъ сѣроватый, въ нижнихъ слояхъ буроватый, желѣзистый.
a Темно-сѣрая глина съ кристаллами гипса.

144. У д. Ананьиной, въ правомъ берегу Меры, разрѣзъ даетъ намъ:

Q_1 { b Валунную глину.
a Сѣроватый и желтоватый песокъ, переходящій внизу въ слой галекъ и валуновъ.

Cr_1 { b Бѣлый песокъ съ прослойками сѣроватаго.
a Осыпь и рѣчные наносы, изъ подъ которыхъ мѣстами обнаруживается темно-сѣрая глина съ колчеданомъ.

145. Далѣе внизъ нѣтъ явственныхъ разрѣзовъ. Кое-гдѣ просвѣчивающія породы затемняются осыпями и оползнями. Видно только, что темно-сѣрая неокомская глина занимаетъ надъ водою все болѣе и болѣе высокое положеніе, что и объясняетъ намъ появленіе въ низовьяхъ

Меры и на противуположномъ берегу Волги уже юрскихъ напластованій. Единственный ясный разрѣзъ въ низовьяхъ Меры находится на правомъ берегу ея, въ одной верстѣ выше д. Долматовой, у мельницы (Рогозинихи). Тутъ изъ подъ заросшихъ лѣсомъ высотъ выдаются:

$Cr_1 a$ Сѣрая глина съ кристаллами гипса весьма значительною толщею до 8 и болѣе м.

$J_3^v b$ Красновато-желтый рыхлый песчаникъ, известковистый и желѣзистый, болѣе твердый въ нижнихъ слояхъ съ пропласткомъ посреди его сѣрой глины. Въ немъ найдены ***Belemnites russiensis*** d'Orb.

$J_3^v a$ Зеленоватый глауконитовый и глинистый песокъ съ прослойками черныхъ известковистыхъ фосфоритныхъ конкрецій. Сростки эти содержатъ ***Aucella Pallasii*** Keys., ***Belemnites absolutus*** Fisch. и др. еще неопредѣленныя формы.

$J_3^1 o$ Темно-сѣрая слоистая и слюдистая глина съ колчеданомъ и мергелистыми сросткамы. Въ глинѣ найдены ***Belemnites Panderi*** d'Orb.

Разрѣзъ этотъ, какъ видно, вполнѣ повторяетъ противулежащій ему разрѣзъ у Иванихи на Волгѣ (22).

146. Въ верховьяхъ р. **Медозы**, лѣваго притока Меры, у д. Займище, я наблюдалъ кромѣ валунной глины, покрывающей поверхность, еще подлежащій нижневалунный песокъ. Затѣмъ на всемъ теченіи рѣка эта кромѣ валунной глины ничего не обнажаетъ. Берега находятся обыкновенно въ заросшемъ состояніи. Несомнѣнно однакоже, что и тутъ на всемъ теченіи этой рѣки, судя по искусственнымъ развѣдкамъ г. Шипова, залегаетъ на извѣстной глубинѣ сѣрая неокомская глина съ колчеданомъ.

147. Сравнительно мало даетъ наблюдателю и значительная р. **Желвать**. Въ верховьяхъ ея обнажается только валунная глина, насколько эти верховья были доступны моему наблюденію, у почтовой дороги на городъ Макарьевъ, близь д. Дымницы и с. Никольскаго.

148. Почти все ея среднее теченіе проходитъ по болотистымъ лѣсамъ, совершенно лишеннымъ населенія и какой бы то ни было дороги. Переѣздъ на лодкѣ оказался невозможенъ за засореніемъ русла упавшими деревьями; такъ что отъ изученія строенія ея береговъ пришлось отказаться. Обслѣдованіе продолжалось только внизъ отъ окрестностей с. Ведрова.

149. У д. Ожгинецъ и с. Ведрова найдено по одному небольшому обнаженію въ лѣвомъ берегу рѣки, обнаружившему такую послѣдовательность напластованій:

Q_1 { b Валунная глина.
{ a Валунный песокъ.

? Слоистый желтый песокъ.

$J_3^{\gamma}a$ Темно-зеленоватый глауконитовый песокъ, содержащій внизу черные фосфоритные сростки. Найденъ ***Belemnites absolutus*** Fisch.

J_3^1o Темно-сѣрыя глины, въ среднихъ частяхъ съ прослойками чернаго сланца, заключающаго ***Cardioceras*** sp.?, ***Perisph. Martelli*** Opp.

J_3^1k Сѣрая келловейская глина.

150. На кручѣ противъ устьевъ р. Нодоги, въ лѣвомъ берегу Желвати, изъ подъ оползшихъ валунныхъ толщъ видны:

темно-сѣрая глина съ прослойками чернаго глинистаго сланца (J_3^1o) и подлежащая имъ свѣтло-сѣрая пластичная глина (J_3^1k).

151. Подъ д. Дорошковой на правомъ берегу Желвати и въ прилегающемъ обрывистомъ оврагѣ обнаруживаются:

Q_1a Нижневалунный песокъ на поверхности.

? Желтые и бѣлые слоистые пески.

J_3^1 { o Оксфордскія глины, въ которыхъ наблюдаются тѣже петрографическія модификаціи, какъ подъ д. Зориной (26), съ тѣми же характеристичными ископаемыми.
k Сѣрая глина съ ***Cosmoceras Jason*** Rein. }

T_1 Пестрые мергеля надъ уровнемъ воды; до 2 м.

152. Подъ д. Стрѣлицы, на лѣвомъ берегу подобный же разрѣзъ. Неокомскихъ толщъ повидимому на Желвати нѣтъ.

153. Правый большой притокъ Желвати, **Кодога**, представляетъ тѣ же неблагопріятныя для изслѣдованія условія, какъ и среднее теченіе Желвати. Она течетъ тутъ, сколько извѣстно, въ заросшихъ лѣсомъ болотистыхъ берегахъ. Только въ низовьяхъ ея, у д. Матвѣевской, видно небольшое обнаженіе сѣрой глины съ прослойками чернаго сланца (J_3^1o), и подлежащія свѣтло-сѣрыя глины (J_3^1k).

154. Лѣвый притокъ Желвати, **Кондома**, въ верхнемъ и нижнемъ теченіи пролегаетъ по болотамъ. Въ среднемъ теченіи берега хотя и выше, мѣстность суше, но я ничего не видалъ кромѣ покрывающей всю поверхность валунной глины.

Область р. Немды и ея притоковъ.

155. Рѣка **Вотгать**, правый нижный притокъ Немды, обнажаетъ у д. Котловки и города Кадыя только однѣ валунныя глины. Вся остальная область теченія ея заросла лѣсомъ. Здѣсь въ прежнія времена шла выварка соли.

156. Берега р. **Куси** вообще довольно высоки, но по большей части заросли и не даютъ другихъ обнаженій, кромѣ покрывающей страну валунной глины. Первое обнаженіе было встрѣчено противъ д. Высоковой, у усадьбы Михайловской. Въ оврагѣ, идущемъ къ рѣкѣ, открыты:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ до 4 м., отдѣленный слоемъ галекъ и валуновъ отъ
Cr_1? сѣроватаго слюдистаго песку съ красноватыми и желтоватыми прослойками.

Вѣроятная принадлежность этого песка къ нижнемѣловымъ толщамъ, опредѣляется литологическимъ сходствомъ его съ песками, лежащими надъ сѣрой неокомской глиной въ болѣе южныхъ и западныхъ сосѣднихъ областяхъ.

157. Ниже у с. Никола-Острогъ и Воскресенія-Низкусъ берега Куси обнажаютъ только мѣстами валунную глину и подлежащій нижневалунный песокъ. Берега понижаются, и у д. Ивановской Кусь течетъ уже въ аллювіальныхъ берегахъ.

158. Верховья р. **Шачи** также оказались въ мѣстности, покрытой валунной глиной. Первое ясное обнаженіе встрѣчено подъ с. Бавыкиномъ; тутъ въ оврагѣ мы имѣемъ:

Q_1 { *b* Валунную глину; 1,5 м.
{ *a* Нижневалунный желтый песокъ, изобилующій валунами; 5 м. Слой гравія и валуновъ отдѣляетъ рѣзкою линіей эту породу отъ

Cr_1? сѣраго сильно слюдистаго мелкозернистаго песка, настолько плотнаго, что онъ образуетъ вертикальныя стѣны въ разрѣзахъ. Нижніе слои песка закрыты осыпью.

159. Подъ д. Бакшеевой берега Шачи представляютъ нѣсколько крутыхъ обваловъ, въ которыхъ видны:

Q_1 { *a* Валунная глина.
{ *b* Нижневалунный желтый песокъ.

Cr_1? Бѣлый и сѣроватый песокъ съ желтыми прослойками; до 12 м. мощности.

160. У с. Славники, въ оврагѣ обнажается валунная глина и подлежащій нижневалунный песокъ. Другихъ обнаженій по р. Шачѣ нѣтъ.

161. Верховья р. **Немды** находятся въ области покрытой на всей поверхности валунной глиной. Верхняя половина ея теченія до большой почтовой дороги изъ Костромы на Макарьевъ недоступна наблюденію. Протекая по совершенно ненаселенной, заросшей лѣсомъ и болотистой мѣстности, безъ всякихъ дорогъ, Немда, по причинѣ массы упавшаго въ нее лѣса, невозможна для проѣзда и на лодкахъ, по крайней мѣрѣ, въ лѣтнее время низкой воды. Я началъ мои наблюденія на ней отъ перевоза по вышеуказанной почтовой дорогѣ на Макарьевъ. Тутъ Немда течетъ въ низменныхъ берегахъ, кое гдѣ только обнажая валунную глину и нижневалунный песокъ, богатые валунами. Въ двухъ верстахъ выше этого мѣста у д. Скородумовой, хотя высокая гряда и подходитъ къ правому берегу, но берегъ этотъ заросъ, кое гдѣ только обнажая нижневалунный песокъ.

162. Рѣшительно тотъ же неудобный для геолога видъ, имѣетъ и высокій правый берегъ у д. Селищевой и Панковой. Плаваніе на лодкѣ внизъ по теченію далѣе нисколько не уяснило строеніе коренныхъ породъ по р. Немдѣ. Хотя отъ с. Хороброва правый берегъ

и становится очень высокимъ и холмистымъ, но рѣка нигдѣ не размываетъ основанія этихъ холмовъ, почему геологъ ничего не можетъ видѣть далѣе валунной глины и подлежащихъ валунныхъ песковъ, изобилующихъ валунами. Ниже д. Невѣровки исчезаетъ, какъ въ берегахъ такъ и по дорогѣ, валунная глина и на поверхности остается нижневалунный песокъ.

163. У д. Лубянъ, въ оврагахъ, подъ валунными песками обнажаются мощныя толщи слоистыхъ песковъ юрьевецкаго типа (31). Немда нигдѣ здѣсь не размываетъ своихъ береговъ. Нижневалунный песокъ продолжается внизъ до д. Галчихи, ниже которой является довольно рѣзко выраженный уступъ или терраса, но уступъ этотъ не совпадаетъ съ границей между валунными и подлежащими слоистыми песками безъ валуновъ. Послѣдніе поднимаются выше, составляютъ часть и верхней террасы, которой только поверхностные слои состоятъ изъ валунныхъ песковъ.

164. Эта нижняя терраса продолжается гораздо далѣе, пока не обрывается круто въ рѣчную долину Волги, ниже с. Немда. Состоитъ терраса исключительно изъ слоистыхъ песковъ юрьевецкаго типа, что ясно обнаруживается въ разрѣзѣ праваго берега р. Немды, въ полуверстѣ ниже названнаго села. Верхняя часть слоистыхъ песковъ желтаго цвѣта, нижняя темно-сѣраго цвѣта, сильно глинистая.

165. Лѣвый притокъ Немды, **Шуя**, своими верховьями также лежитъ въ холмистой области сплошнаго распространенія поверхностной валунной глины. До с. Фролъ-Шебалъ ясныхъ разрѣзовъ встрѣчено не было. У этого села мы имѣемъ въ крутомъ холмистомъ берегу слѣдующее обнаженіе:

$Q_1 b$ Валунная глина.

Осыпь.

Cr_1? Песокъ желтоватый вверху, затѣмъ чисто бѣлый, сильно слюдистый и, наконецъ, свѣтло-сѣрый. Общая мощность его доходитъ до 7 м.

166. У мельницы между Костригиной и Гремячевой тоже.

167. У д Пепеловой, на лѣвомъ берегу, встрѣтилось оригинальное прѣсноводное отложеніе послѣтретичнаго періода доледниковой эпохи. Разрѣзъ представляетъ такую послѣдовательность слоевъ:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ, желтый съ валунами особенно обильными въ нижнихъ слояхъ; 6 м.

Q_1^A Сѣрая иловатая глина съ бурыми пятнами, песчанистая, слоистая, сильно пропитанная органическими веществами, содержащая вивіанитъ, куски дерева, чешуи рыбъ; 3 м.

? Свѣтло-желтый мелкозернистый песокъ, покрытый внизу осыпью.

Отложеніе сѣрой глины несомнѣнно имѣетъ характеръ замкнутаго прѣсноводнаго бассейна, ибо на концѣ всего обнаженія, въ 80 м. отъ его середины, оно уже выклинивается со-

вершенно. Образованіе это не можетъ быть приписано современной рѣчной долинѣ во первыхъ потому, что покрыто совершенно правильно наслоенными нижневалунными песками, во вторыхъ потому, что лежитъ значительно выше уровня аллювіальныхъ отложеній этой долины.

168. Ниже по рѣкѣ у д. Поломы, Гридиной и Старовой наблюдается только одна валунная глина. Нижнее теченіе Шуи не было изслѣдовано по причинамъ, указаннымъ выше при описаніи р. Немды (161).

Область правыхъ притоковъ р. Унжи.

169. Область р. **Виги**, протекающей по Чухломскому уѣзду, пролегаетъ по сплошному поверхностному покрову валунной глины. Верхневалунныхъ песковъ нигдѣ не замѣчено Разрѣзы валунной глины и подлежащаго нижневалуннаго песка, переполненнаго валунами и имѣющаго въ обнаженіяхъ до 6—8 м. мощности, наблюдались мною въ верхней части теченія этой рѣчки у д. Водовой, с. Коровьяго, дд. Гулиной, Чашковой, Рыковой и Гущиной. Нижележащихъ коренныхъ породъ нигдѣ не наблюдалось.

170. По выходѣ ихъ предѣловъ нашей карты, р. Вига течетъ на сѣверъ по лѣсистой болотистой мѣстности, не дающей геологическихъ разрѣзовъ. Только за посадомъ Судай у д. Зельевой наблюдается обнаженіе блѣдно-желтаго песка до 10 м. мощности, подъ которымъ лежитъ свѣтло-сѣрая глина, выходящая изъ подъ воды толщею до 4 м. О возрастѣ песка ничего опредѣленнаго сказать нельзя; но глина имѣетъ всѣ признаки соотвѣтственной породы верхнихъ горизонтовъ тріасовыхъ глинъ, куда я ее и причисляю.

171. Подъ с. Спасъ-Шартаново наблюдается совершенно подобное же образованіе. Плаваніе въ лодкѣ далѣе внизъ по теченію р. Виги до ея впаденія въ Унжу осталось безъ геологическихъ результатовъ. Всѣ берега безъ исключенія оказались низменными и заросшими лѣсомъ.

172. Въ верховьяхъ р. **Неи**, по направленію къ Галичу, поверхность покрыта валунной глиной. Первое и значительное обнаженіе подлежащихъ нижневалунныхъ песковъ встрѣтилось подъ с. Арсентьевымъ (Никольскимъ), гдѣ обрывъ до 20 м высоты, повидимому, весь состоитъ изъ нижневалуннаго песка, если только эта порода не маскируетъ какихъ либо ниже лежащихъ отложеній.

173. У с. Введенія и д. Макариной, холмы, состоящіе главнымъ образомъ изъ валунныхъ глинъ и песковъ, становятся выше и грандіознѣе. Къ сожалѣнію, всѣ берега Неи покрыты лѣсомъ. Нея и впадающія въ нее рѣчки текутъ въ своихъ аллювіальныхъ берегахъ и нигдѣ не подходятъ къ холмамъ настолько близко, чтобы дать ясные и значительные разрѣзы. Только противъ д. Макариной наблюдалъ я небольшой разрѣзъ на правомъ берегу Неи, гдѣ подъ валунной глиной и желтымъ нижневалуннымъ пескомъ съ валунами лежитъ бѣлый слоистый песокъ безъ валуновъ, который, судя по характеру сосѣднихъ болѣе полныхъ разрѣзовъ, я склоненъ причислять къ нижнемѣловымъ отложеніямъ.

174. Еще болѣе ясный и полный разрѣзъ находится ниже по р. Неѣ, на лѣвомъ ея берегу, у д. Погорѣлки.

Q_1 { *a* Валунная глина; 6 м.
b Нижневалунный желтый песокъ; 5 м.

($Cr_1 J_3^v$?) Бѣлый сыпучій песокъ болѣе 20 м. мощности, переходящій внизу въ пластъ плотнаго желѣзистаго песчаника, имѣющаго до уровня воды 1,5 м. толщины.

175. Посадъ Парфентьевъ, стоитъ на холмахъ, близь лѣваго берега р. Неи. Рѣка течетъ тутъ въ аллювіальныхъ берегахъ. Въ оврагахъ, разрѣзающихъ холмы, наблюдается валунная глина толщею въ 3—4 м. и нижневалунные пески съ многочисленными валунами, имѣющіе нѣсколько метровъ толщины. При выѣздѣ изъ города, по дорогѣ на Кологривъ, наблюдается поверхъ валунной глины, повидимому, мѣстное образованіе верхневалуннаго песка. По крайней мѣрѣ, породы этой нѣтъ кругомъ на далекое разстояніе во всѣ стороны отъ города. По дну овраговъ въ городѣ текутъ многочисленные ключи. Колодцы показываютъ, что ложемъ этихъ ключей служитъ свѣтло-сѣрая глина, о возрастѣ которой я опредѣленнаго ничего сказать не могу, хотя принадлежность ея къ ярусу пестрыхъ мергелей, судя по географическому положенію мѣстности, весьма вѣроятна.

176. Изслѣдованія р. Неи ниже Парфентьева представили непреодолимыя трудности по отсутствію дорогъ, развитію береговыхъ болотъ, лѣсовъ и совершенной недоступности лѣтомъ для лодокъ самой рѣки, загороженной валунами и свалившимся лѣсомъ; почему изслѣдованія этой рѣки до устьевъ Нелши не могли имѣть характера непрерывности. Насколько однако-же такія изслѣдованія были мною сдѣланы, можно было заключить, что рѣка Нея течетъ въ предѣлахъ между городомъ Парфентьевымъ и устьемъ Нелши въ заросшихъ аллювіальныхъ берегахъ, мѣстами обнажая нижневалунные пески, преобладающіе и вообще на поверхности этой лѣсистой страны, гдѣ валунная глина сохранилась только кое гдѣ на высотахъ холмовъ. На крутомъ поворотѣ р. Неи, тотчасъ же ниже устья Нелши, въ лѣвомъ берегу наблюдается разрѣзъ сыпучихъ песковъ до 6 м. мощности, но пески эти частію валунные, частію аллювіальнаго происхожденія. Совершенно подобный же характеръ имѣютъ и берега небольшаго праваго притока Неи р. Номжи, осмотрѣнные мною у д. Горѣловой и Дорофѣевой.

177. Немного ниже д. Голиковой, въ крутомъ правомъ берегу, мы наталкиваемся на типичную темно-сѣрую юрскую глину съ мергельными сростками по серединѣ. Въ верхнихъ частяхъ глина содержитъ *Cardioceras alternans* Buch., а въ нижнихъ *Belemnites Puzosi* d'Orb. Словомъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ оксфордскими и келловейскими толщами. Къ сожалѣнію, наслоенія неясны и сдвинуты съ первоначальнаго положенія.

178. Въ оврагѣ, у села Троица-Салтанова обнажены:

Q_1 { *a* Буровато-красная валунная глина.
b Нижневалунный песокъ желто-бураго цвѣта.

? Желтый песокъ.

J_3^1 Темно-сѣрая глина.

179. Въ оврагѣ, у д. Погостъ тоже. Темно-сѣрая глина заключаетъ въ себѣ *Belemnites Panderi* d'Orb.

180. У д. Коршуновой, въ правомъ берегу Нен, замѣчается небольшой выходъ темно-сѣрой юрской глины, содержащей *Belimnites Panderi* d'Orb.

181. Противъ д. Тыколовой, находящейся нѣсколько выше д. Аниковой, правый берегъ Нен обнажаетъ на пространствѣ 100 саженъ разрѣзъ слѣдующихъ юрскихъ пластовъ:

J_1^3 { o_1 Черная глина съ известковыми дискообразными сростками, напоминающими по формѣ сырные круги. Толщина слоя 1 м. Найдены *Belemn. Panderi* d'Orb.
o_2 Темно-сѣрая глина, содержащая въ верхнихъ горизонтахъ пропластки горючаго сланца, а ниже — характерные мергельные сростки съ оолитовыми зернами бураго желѣзняка. Мощность 6—8 м. Найдены *Cardioceras cordatum* Sow. и *Belemnites Panderi* d'Orb.

Аммониты въ глинѣ большею частію въ видѣ неопредѣлимыхъ обломковъ, въ сланцѣ въ видѣ полныхъ отпечатковъ. Мелкихъ гастроподъ и двустворчатокъ вовсе не найдено.

182. Подъ д. Аниковой, тѣ же слои въ небольшомъ развитіи на лѣвомъ и на правомъ берегу Нен.

183. У д. Перстовой, въ оврагѣ по маленькой рѣчкѣ тоже.

184. Въ оврагѣ, у д. Жемчуговой тоже; тутъ сильно развита верхняя черная глина.

185. Во всѣхъ обнаженіяхъ №№ 180—184 юрскія глины покрыты обычнымъ нижневалуннымъ пескомъ, переходящимъ внизу въ желтый песокъ безъ валуновъ, а вверху въ валунную глину, покрывающую всю поверхность страны.

186. Далѣе внизъ у с. Покровскаго, дд. Баскаковой, Стригиной и Селезневой, рѣка хотя и дѣлаетъ крутые изгибы, но не разрѣзаетъ высотъ праваго берега, почему глубже поверхностной валунной глины и подлежащихъ валунныхъ песковъ ничего не видно. Принимая же во вниманіе общія очертанія мѣстности и выходы источниковъ, неподлежитъ сомнѣнію, что основаніемъ этихъ высотъ служитъ юрская глина.

187. У д. Власовой крутой обвалившійся и оползшій берегъ обнажаетъ на разстояніи 50—60 саженъ:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ.
Осыпь.

$J_3^1 a$ Желѣзистопесчаную глину съ черными фосфоритными конкреціями, содержащимм *Belemnites absolutus* Fisch, кости ящеровъ и дерево.

Осыпь.

J_3^1 Темно-сѣрую глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

Состояніе берега и осыпи непозволяютъ здѣсь наблюдать относительную послѣдовательность юрскихъ толщъ.

188. У с. Воскресенскаго въ оврагахъ, а также ниже села, на правомъ берегу Неи, замѣчаются выходы тѣхъ же двухъ юрскихъ породъ, какъ въ только что описанномъ обнаженіи у д. Власовой.

189. На мелкихъ лѣвыхъ притокахъ Неи, по дорогѣ изъ посада Парфентьева на городъ Чухлому, видна только валунная глина, покрывающая всю поверхность. Нижневалунные пески обнажаются кое гдѣ при переѣздѣ черезъ эти рѣчки. Заслуживаетъ вниманія только обнаженіе у д. Охотиной, на рѣчкѣ **Югѣ**, гдѣ въ нѣсколькихъ мѣстахъ мы имѣемъ:

Q_1 { *b* Валунную глину.
a Валунный песокъ.

($Cr_1 J_3^v$?) Бѣлый песокъ, сыпучій, внизу переходящій въ желѣзистый.

190. Рѣка **Вохтома** течетъ вся въ заросшихъ берегахъ, обнаруживающихъ только распространяющуюся отсюда по всей дорогѣ на городъ Кологривъ поверхностную валунную глину и подлежащіе валунные пески.

191. Совершенно такой же характеръ имѣютъ и верховья слѣдующаго значительнаго притока Неи, **Нелши**. На этой рѣкѣ я въ нѣсколькихъ мѣстахъ наблюдалъ переходъ нижневалуннаго песка въ желтый сыпучій песокъ, о возрастѣ котораго, я не могу сказать ничего опредѣленнаго. Такое же строеніе имѣютъ берега притоковъ Нелши: Пигиря и Кильны. Нижневалунный песокъ преобладаетъ всюду, тогда какъ валунная глина лежитъ только на высотахъ. Ниже устья Пигиря начинаются явственные слѣды юрской глины.

192—194. Сама Нелша течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, но въ оврагахъ, впадающихъ въ эту долину, наблюдаются подъ валунной глиной нижневалунный песокъ, а въ нижнихъ частяхъ—черная юрская глина съ *Belemnites Panderi* d'Orb. Таковы овраги у дд. Мормыша, Подвигаловой, Сурпиной и Червиной.

195. У д. Притыкиной, почти противъ Червиной, въ лѣвомъ крутомъ берегу обнажены:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ до 12 м.

J_3^1 Черная юрская глина съ *Belemnites Panderi* d'Orb. до 6 м.

196. Подъ д. Обросимовой и Лясковой въ оврагѣ тоже.

197. Въ 3-хъ верстахъ ниже д. Обросимовой, въ лѣсу, лѣвый берегъ на крутомъ поворотѣ р. Нелши обнажаетъ:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ.

$J_3^1 o^1$ Темно-сѣрую глину съ прослойками глинистаго горючаго сланца, толщею до 6 м.

Въ глинѣ и сланцѣ найдены:

Cardioceras cordatum Sow.
Perisphinctes Martelli Opp.
Belemnites Panderi d'Orb.

J_3^1k Свѣтло-сѣрая глина, содержащая: *Belemn. Beaumonti* d'Orb. *Belemn. Puzosi* d'Orb.

Ниже этого пункта, вплоть до устья, Нелша течетъ въ песчаныхъ аллювіальныхъ берегахъ.

198. Изслѣдованіе р. Кондобы и Каклаша (лѣвыхъ нижнихъ притоковъ Неи) осталось безъ результата. Рѣки эти текутъ въ совершенно заросшихъ, большею частію низменныхъ и болотистыхъ берегахъ.

Рѣка Унжа.

Рѣка Унжа даетъ превосходный продольный геологическій разрѣзъ, послѣдовательно обнажая въ полнотѣ и совершенствѣ всѣ ярусы юрскаго среднерусскаго бассейна, съ массою характеристичныхъ для нихъ ископаемыхъ формъ. Ради большаго удобства послѣдовательнаго изученія геологическаго строенія береговъ этой рѣки, я нахожу нужнымъ расположить описаніе снизу вверхъ по теченію.

199. Низовья Унжи приблизительно до д. Мытищи представляютъ широкую аллювіальную низменность, сливающуюся съ таковою же низменностью р. Немды и непрерывно переходящую въ соотвѣтственную низменную долину лѣваго берега Волги. По направленію къ югу отъ названной деревни, стоящей на возвышенномъ бугрѣ праваго берега, наблюдатель видитъ постепенное удаленіе высотъ къ западу и востоку отъ рѣчнаго русла, пока высоты эти не пропадаютъ за горизонтомъ. Передъ нами открывается тогда широкая аллювіальная площадь, окаймленная съ юго-запада высотами праваго берега Волги, съ стоящимъ на немъ городомъ Юрьевцемъ. Что и эта площадь нѣкогда была значительно выше и покрывалась валунными образованіями, доказываютъ остатки ихъ въ видѣ холмистаго бугра между д. Лиходомовой и с. Исаковымъ. Рѣка Унжа постепенно разрушаетъ теперь этотъ бугоръ, обнажая у праваго берега подъ селомъ разрѣзъ валунной глины и подлежащихъ нижневалунныхъ песковъ.

200. Лѣвый берегъ Унжи остается низменнымъ и аллювіальнымъ на всемъ протяженіи нижняго и средняго теченія этой рѣки вплоть до с. Ухтубужъ (Попово), стоящаго на поворотѣ черезъ рѣку почтоваго Вятскаго тракта. На всемъ этомъ пути появленіе на лѣвомъ берегу небольшихъ обнаженій коренныхъ породъ крайне рѣдкое явленіе, случаи котораго будутъ указаны далѣе, на своемъ мѣстѣ. Обыкновенно же это низменный болотистый берегъ, съ скопленіемъ торфяниковъ и озеръ. Берегъ этотъ медленно, постепенно поднимается въ глубь страны, переходя въ область безконечнаго хвойнаго лѣса, представляя тѣмъ самымъ

рѣзкій контрастъ съ крутымъ высокимъ правымъ берегомъ, почти сплошь покрытымъ поселеніями. Эти то крутизны тамъ, гдѣ онѣ близко подходятъ къ современному руслу рѣки, размываются ею, обнаруживая ряды прекрасныхъ геологическихъ разрѣзовъ.

201. Между дд. Мытищи и Кондратовой высоты праваго берега подходятъ близко къ рѣкѣ, но въ обнаженіяхъ видны только тѣ-же два члена валунной системы — валунная глина и нижневалунный песокъ. Хорошихъ разрѣзовъ нѣтъ. Отъ Кондратовой до Козловой Унжа бѣжитъ вдали отъ возвышенной гряды праваго берега.

202. У д. Козловой гряда эта подходитъ къ рѣкѣ и тянется у самой воды до с. Вознесенье-Коршунское, давая на протяженіи 6-ти верстъ непрерывныя обнаженія юрскихъ породъ. Сначала валунныя толщи преобладаютъ въ разрѣзахъ; прежде другихъ юрскихъ отложеній появляется черная оксфордская глина съ *Belemn. Panderi* d'Orb. У Огарковой послѣдовательно выступаютъ изъ подъ наносовъ и члены волжскаго яруса. Къ сожалѣнію, какъ вездѣ, береговые разрѣзы юрскихъ толщъ сдвинуты большею частію съ своихъ мѣстъ вслѣдствіе оползней и затемнены осыпью, что чрезвычайно затрудняетъ опредѣленіе послѣдовательности и толщины каждаго пласта. Лучшіе разрѣзы находятся между дд. Огарковой и Ефимовой.

Q_1 { *b* Валунная глина красно-бураго цвѣта.
{ *a* Желтый нижневалунный песокъ со множествомъ валуновъ, преимущественно краснаго кварцеваго песчаника (шокшинскаго камня); до 8 м.

Cr_1 Черная слюдистая глина съ кристаллами гипса, но безъ ископаемыхъ; 3—4 м.

$J_3^v b$ Желтый глинистый песчаникъ и мергель, переполненный оолитовыми зернами бураго желѣзняка, переходящій въ нижнихъ частяхъ въ черный желѣзистый фосфоритный известнякъ; 1—2 м. Пластъ этотъ переполненъ ископаемыми, между которыми преобладаетъ *Olcostephanus nodiger* Eichw.

Кромѣ того найдены:

Olcostephanus triptichus Nik.
Olcostephanus okensis d'Orb.
Olcostephanus aff. subditoides Nik.
Olcostephanus kaschpuricus Trautsch.
Olcostephanus unshensis Nik.
Oxynoticeras catenulatum Fisch.
Perisphinctes cf. Stschurowskii Nik.
Belemnites corpulentus Nik.
Belemnites russiensis d'Orb.
Aucella crassicolis Keys.

$J_2^1 a$ Темно-зеленый глауконитовый песокъ, переходящій мѣстами въ черные песчанистые фосфористые сростки, заключающіе множество *Aucella mosquensis* Keys. и *Belemnites absolutus* Fisch.

Обнаженная толща имѣетъ не болѣе 1—1,5 м. Нижняя и верхняя границы не ясны.

$J_3^1 o^2$ Черная глина съ большими дискообразными сростками мергелистаго известняка, напоминающими сырные круги; 6—8 м. Глина эта содержитъ:

Olcostephanus stephanoides Opp.
Cardioceras Bauhini Opp.
Belemnites Panderi d'Orb.

Мѣстами оползни производятъ тутъ перестановку, маскирующую истинное расположеніе пластовъ. Такая перестановка затрудняла нерѣдко пониманіе послѣдовательности юрскихъ наслоеній, напр. подъ Хорошовымъ у Москвы, подъ Окшевымъ на Окѣ близь Елатьмы и во многихъ другихъ мѣстахъ обнаженія русской юры. Подъ д. Огарковой, напр., можно въ одномъ разрѣзѣ видѣть, что внизъ отъ только что описанной свиты напластованій опять начинаются верхнеюрскія толщи оолита, какъ бы подлежащія оксфордской глинѣ.

203. Отъ с. Коршунскаго вверхъ Унжа уклоняется отъ высокаго праваго берега; гряда холмовъ проходитъ вдали отъ рѣки, поросла растительностью, не дающею возможности судить о геологическомъ строеніи. Оба берега низки и аллювіальны. Аллювій состоитъ изъ чередующихся пластовъ песка и буровато-сѣрыхъ глинъ. Подъ дд. Гребенецъ и Соловатовой рѣка на нѣкоторое время подходитъ къ возвышенной грядѣ праваго берега, размываетъ его и даетъ разрѣзъ, который петрографически и палеонтологически ничѣмъ не отличается отъ только что описаннаго, повторяя всѣ его стратиграфическія особенности.

204. Выше Соловатовой Унжа дѣлаетъ крутой заворотъ на востокъ, образуя луку съ низменными берегами; верхній конецъ этой луки между дд. Блиновой и Федотовой снова размываетъ высокій правый берегъ. Обнаженія бѣдны ископаемыми; въ нихъ наблюдается такая послѣдовательность:

Q_1 { b Валунная глина.
{ a Нижневалунный песокъ.

Осыпь.

$J_3^1 b$ Желтый желѣзистый глинистый песокъ, переходящій мѣстами въ пропластки краснаго рыхлаго желѣзистаго песчаника, содержащаго *Olcostephanus nodiger* Eichw.

Осыпь.

$J_3^1 o^2$ Черная глина съ *Cardioceras alternans* Buch., *Cardioceras Bauhini* Opp. и *Belemnites Panderi* d'Orb. Толща этой породы господствуетъ надъ всѣмъ разрѣзомъ и переходитъ внизу въ:

$J_3^1 o^1$ Темно-сѣрую глину съ мергельными сростками, въ которой найденъ *Cardioceras vertebrale* Sow.

205. Отсюда вверхъ рѣка уклоняется къ сѣверо-востоку, а высокая гряда праваго берега понижается къ долинѣ рѣчки Вотгати. Оба берега плоски. Выше устья рѣчки Черный Лугъ, къ лѣвому берегу Унжи подходитъ на короткое разстояніе песчаная гряда въ нѣсколько метровъ высоты. Песокъ этотъ желтоватый, сыпучій, безъ валуновъ, имѣетъ вполнѣ характеръ аллювіальныхъ образованій. Еще далѣе гряда возвышенныхъ холмовъ виднѣется по правому берегу въ разстояніи трехъ верстъ отъ него. Аллювіальная рѣчная долина состоитъ съ той и другой стороны, преимущественно изъ намывнаго песка. Глинистые берега рѣдки. Глина располагается какъ бы гнѣздами или отдѣльными маленькими бассейнами. Въ такомъ случаѣ на глинистомъ ложѣ, имѣющемъ видъ замкнутой мульды, располагается обыкновенно пластъ торфа въ 1—2 м. толщиною. Отдаленныя гряды высотъ праваго берега заросли растительностью. Кое-гдѣ только въ оврагахъ, напр. у с. Никола-Макарово, обнажаются валунные глины и пески, изъ подъ которыхъ на днѣ овраговъ видна черная глина.

206. На крутомъ поворотѣ, который дѣлаетъ рѣка на западъ между дд. Осиновкой и Асѣевой, не особенно высокій лѣвый берегъ обнажаетъ на короткомъ разстояніи:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ.

$J_3^v a$ Черные известковистые сростки и темно-зеленый песокъ съ *Aucella mosquensis* Keys.

$J_3^1 o^2$ Черную глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

207. На всемъ протяженіи до с. Спасъ Красная горка возвышенная гряда праваго берега продолжаетъ идти на нѣкоторомъ разстояніи то ближе, то дальше отъ рѣки. Кое-гдѣ въ оврагахъ, напр. у д. Могилевой, обнажается черная глина. Верстахъ въ двухъ ниже д. Великушъ, на правомъ берегу Унжи, выступаетъ тоже черная глина на протяженіи всего нѣсколькихъ саженъ и вышиною до 4—5 м. въ обнаженіи покрытомъ аллювіальнымъ пескомъ.

208. Село Спасъ-Красная горка располагается на высокомъ бугрѣ, которымъ возвышенная гряда праваго берега упирается въ видѣ мыса въ Унжу. Весь обрывъ состоитъ на верху изъ небольшаго слоя валунной глины, за которымъ слѣдуетъ мощная толща желтоватаго песка, переполненнаго въ верхнихъ частяхъ валунами кристаллическихъ породъ и краснаго кварцеваго песчаника (шокшинскаго камня). Валунный песокъ переходитъ въ желтовато-бѣлый песокъ безъ валуновъ, о возрастѣ котораго трудно составить опредѣленное понятіе, равно какъ и о возрастѣ черной глины, выдающейся кое-гдѣ у уровня воды изъ подъ камешника. Вѣрнѣе всего предположить, что это оксфордская глина, по крайней мѣрѣ судя по ея положенію надъ уровнемъ воды. Я думаю, что пески представляютъ тутъ сплошную осыпь, маскирующую подлежащіе пласты волжскаго яруса. Въ такомъ случаѣ желтовато-бѣлые пески должны принадлежать нижнему отдѣлу мѣловой системы, что повидимому находитъ подтвержденіе въ слѣдующемъ разрѣзѣ.

209. На крутомъ поворотѣ противъ д. Новоселки лѣвый берегъ, становящійся на протяженіи одной версты высокимъ, обнажаетъ мѣстами:

Cr_1 { *b* Желтоватый слоистый песокъ.
a Черную глину.

J_3^v { *b* Желѣзистый оолитовый мергель.
a Темно-зеленый глауконитовый песокъ съ *Aucella mosquensis* Keys.

$J_3^1 o^2$ Черную глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

210. Высоты праваго берега отъ Красной горки до д. Киселихи идутъ вдали отъ рѣки, удаляясь отъ нея особенно значительно близь устья р. Неи. Берега низменны и обнаруживаютъ то аллювіальное строеніе, которое было описано выше (205). Единственное исключеніе составляетъ правый берегъ у д. Зарѣчье, гдѣ онъ, оставаясь низменнымъ, нѣсколько ниже крутаго поворота рѣки къ западу обнажаетъ на разстояніи нѣсколькихъ десятковъ саженъ изъ подъ аллювіальныхъ песковъ черную глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

211. Отъ д. Киселихи, подъ слободой Бѣлошенной, до оврага, впадающаго въ Унжу, въ южной части города Макарьева, тянется по правому высокому берегу Унжи непрерывный разрѣзъ юрскихъ отложеній такого строенія:

? Желтоватый песокъ безъ валуновъ и ископаемыхъ; отъ 2—4 м.

$J_3^v a$ Глыбы чернаго известняка съ *Aucella Pallasii* Keys., видныя кое-гдѣ изъ подъ осыпей вышележащаго песка.

J_3^1 { o^2 Темно-сѣрая глина съ *Cardioceras alternans* Buch. и *Belemnites Panderi* d'Orb. Мощность этого горизонта незначительна и границы его не ясны.
o^1 Сѣрая глина съ прослойками глинистаго горючаго сланца и мелкими мергельными сростками, заключающими оолитовыя зерна бураго желѣзняка; до 10 м. толщины. Въ ней найдены:

Cardioceras Rouilleri Nik.
Cardioceras rotundatum Nik.
Cardioceras vertebrale Sow.
Cardioceras tenuicostatum Nik.
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras excavatum Sow.
Perisphinctes Martelli Opp.
Perisphinctes indogermanus Waag.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Peltoceras Constanti d'Orb.
Peltoceras aff. Eugenii Rasp.
Belemnites Panderi d'Orb.

$J_3^1 k^2$ Болѣе свѣтлая и пластичная глина, заключающая сростки колчедана и чернаго известняка, обильнаго ископаемыми остатками; 1—1,5 м.

Cadoceras Milaschevici Nik.
Cosmoceras Jason Rein.
Cosmoceras Guilielmii Sow.
Cosmoceras Castor Rein.
Perisphinctes mutatus Trautsch.
Perisphinctes curvicosta Opp.
Belemnites Puzosi d'Orb.

$J_3^1 k^1$ Сѣрая, сильно песчанистая глина съ прослойками сѣровато-бураго желѣзистаго песчаника. Этотъ слой видѣнъ только при низкой водѣ и содержитъ *Cadoceras Elatmae* Nik.

212. Подъ монастыремъ въ городѣ Макарьевѣ на заросшемъ холмѣ тоже выступаетъ кое-гдѣ сѣрая глина; но вообще рѣка уклоняется тутъ къ востоку и подходитъ къ высокому правому берегу только у сѣвернаго конца города.

213. Совершенно подобное только что описанному обнаженіе оксфордскихъ и келловейскихъ пластовъ тянется по правому берегу у сѣвернаго конца города. Ископаемыя, добытыя мною изъ обоихъ обнаженій, соединены вмѣстѣ въ одномъ вышеприведенномъ спискѣ. Точно также волжскія толщи здѣсь неясны и скрыты подъ песками и оползнями. Но за то валунныя толщи представляютъ явственно всѣ три обычныхъ отдѣла съ преобладаніемъ валунной глины и появленіемъ верхневалуннаго песка, который только здѣсь и встрѣченъ былъ мною по среднему теченію р. Унжи, появляясь затѣмъ на этой рѣкѣ только за Ухтубужемъ.

214. Между слободой Филиной и с. Ярцевымъ въ разрѣзахъ, затемненныхъ оползнями, наблюдаются:

J_3^1 { o^1 Сѣрая глина съ мергельными сростками, въ которой найдены:

Cardioceras vertebrale Sow.
Cardioceras tenuicostatum Nik.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Belemnites Panderi d'Orb.

k^2 Свѣтло-сѣрая глина съ колчеданистыми сростками, содержащая:

Cosmoceras Jason Rein.
Cosmoceras Castor Rein.
Cadoceras Milaschevici Nik.

Отъ с. Ярцева до д. Половчиновой тѣ же образованія нигдѣ не даютъ ясныхъ обнаженій. Оползшій и заросшій берегъ только кое-гдѣ обнажаетъ сѣрую глину. Поверхность высотъ покрыта валунной глиной.

215. Наиболѣе полный и поучительный разрѣзъ всѣхъ юрскихъ образованій наблюдается на крутомъ заворотѣ рѣки у д. Половчиновой.

Q_1 { *b* Красновато-бурая валунная глина на поверхности.
a Желтый нижневалунный песокъ.

J_3^{Γ} { *b* Желтый глинистый и желѣзистый песокъ безъ ископаемыхъ.
a Слой зеленоватыхъ и черныхъ известковисто-песчаныхъ конкрецій, не болѣе 1 м. толщины, содержащихъ ***Belemnites absolutus*** Fisch.

J_3^1 { o_2^2 Черныя глины съ дискоидальными известковыми конкреціями въ видѣ сырныхъ круговъ; 5—6 м. *Cardioceras alternans* Buch.
o^1 Сѣрая глина съ прослойками горючаго глинистаго сланца, заключающаго *Cardioceras cordatum* Sow. и *Cardioceras tenuicostatum* Nik. Общая толща этого горизонта 8—10 м. Глина содержитъ:

Cardioceras vertebrale Sow.
Cardioceras rotundatum Nik.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes Bolobanowi Nik.
Belemnites Panderi d'Orb.

J_3^1 { k^2 Свѣтло-сѣрая глина съ колчеданистыми и темными известковыми конкреціями; 2 м.; въ конкреціяхъ найдены:

Cadoceras Milaschevici Nik.
Cosmoceras Jason Rein.
Perisphinctes mutatus Trauts.

k^1 Чистый бѣлый кварцевый песокъ, переходящій въ желѣзистый рыхлый песчаникъ — 1 м. до уровня воды. Въ песчаникѣ содержится ***Cadoceras Elatmae*** Nik.

216. Отъ д. Половчиновой до д. Свиная нога, рѣка уклоняется отъ высотъ къ востоку, протекая въ низменныхъ берегахъ. Подъ д. Свиная нога мы имѣемъ оползшее и засыпанное въ верхнихъ частяхъ обнаженіе, очень богатое ископаемыми нижнихъ горизонтовъ юры. Видны:

J_3^1 { o^1 Сѣрыя глины съ *Cardioceras cordatum* Sow. и *Cardioceras rotundatum* Nik.
k^2 Свѣтло-сѣрыя глины съ темными известковистыми сростками, содержащими *Cadoceras Milaschevici* Nik.
k^1 Бѣлый сыпучій песокъ, переходящій въ желѣзистый песчаникъ, содержащій:

Cadoceras Elatmae Nik.
Cardioceras Chamousseti d'Orb.
Cosmoceras Gowerianum Sow.
Stephanoceras aff. lamellosum Sow.
Belemnites subextensus Nik.

Къ сожалѣнію, это прекрасное по богатству ископаемыхъ обнаженіе съ каждымъ годомъ засыпается все болѣе и болѣе. Я слѣдилъ за нимъ три года, и лучшая жатва была въ первомъ году.

217. Отъ д. Свиной ноги вплоть до д. Давыдовой, находящейся верстахъ въ пяти ниже почтовой станціи Малые Угоры, рѣка отходитъ отъ высотъ праваго берега и течетъ въ аллювіальныхъ берегахъ, имѣющихъ описанное выше строеніе (205). Тѣмъ не менѣе, холмистая гряда и тутъ состоитъ существенно изъ юрскихъ отложеній, что показываютъ овраги, напр. въ городѣ Унжа (Старый Макарьевъ), у д. Старовой, с. Анофріева, д. Амановой. Вездѣ по дорогѣ обнажена валунная глина. За нею идутъ желтые пески, содержащіе въ верхнихъ горизонтахъ валуны. Юрскіе пласты различныхъ горизонтовъ обнаруживаются во многихъ мѣстахъ. Въ Старовой, въ оврагѣ заслуживаетъ вниманія глинистый сланецъ нижнеоксфордскаго яруса съ отпечатками *Cardioceras cordatum* Sow. и *Perisphinctes Martelli* Opp. Сплющенные экземпляры послѣдняго ископаемаго и были вѣроятно приняты проф. Траутшольдомъ за *Perisphinctes virgatus* Buch., ископаемое рѣшительно отсутствующее на Унжѣ и принадлежащее, какъ извѣстно, нижнему горизонту волжскаго яруса. Въ Амановѣ обращаютъ на себя вниманіе сильные ключи, протекающіе по верхней поверхности юрскихъ глинъ. Собранные вмѣстѣ помощію особоустроенныхъ желобовъ, они даютъ настолько обильную струю, что дали возможность приложить ихъ къ устройству небольшихъ мельницъ и маслобоенъ для приготовленія льнянаго масла.

218. У д. Давыдовой, гдѣ высоты вновь подходятъ къ рѣкѣ, обнажается немного темно-сѣрая глина, содержащая *Belemnites Panderi* d'Orb.

219. На крутомъ правомъ берегу между дд. Дмитріевой и Никитиной замѣчается богатое ископаемыми остатками обнаженіе, къ сожалѣнію, сильно оползшее, закрытое осыпями въ верхнихъ горизонтахъ и заросшее лѣсомъ. Здѣсь видны:

J_3^1 { o^2 Черная глина, содержащая *Cardioceras alternans* Buch., *Perisphinctes mniownikensis* Nik.
o^1 Сѣрая глина съ мергельными сростками; въ ней найдены *Belemn. Panderi* d'Orb.

J_3^1 { k^2 Глинистый желѣзистый песокъ, переходящій въ верхнихъ слояхъ въ сѣрую глину — 4 м. Въ этихъ пластахъ найдены: ***Belemnites Puzosi*** d'Orb.
k^1 Бѣлый кварцевый песокъ, переходящій внизу въ сѣрый известковистый и желѣзистый песчаникъ; — 8 м. до уровня воды. Песчаникъ содержитъ:

Cosmoceras Gowerianum Sow.
Cadoceras Elatmae Nik.
Stephanoceras aff. macrocephalum Schloth.
Stephanoceras aff. lamellosum Sow.

Граница между нижнекелловейскими и верхнекелловейскими толщами рѣзко выражена, тогда какъ сѣрая глина послѣдняго яруса непосредственно переходитъ въ таковую же породу нижняго оксфорда

220. Деревня Поповицы, у парома на почтовой дорогѣ въ городъ Ветлугу, представляетъ обнаженія сдвинутыхъ и оползшихъ къ рѣкѣ юрскихъ породъ, между которыми можно отличить:

$J_3^v a$ Глауконитовый темно-зеленый песокъ безъ ископаемыхъ

J_3^1 { o^2 Черную глину съ *Olcostephanus trimerus* Opp. въ колчеданистыхъ сросткахъ.
o^1 Сѣрую глину, содержащую:

Cardioceras excavatum Sow.
Cardioceras vertebrale Sow.
Peltoceras Eugenii Rasp.

Нѣсколько выше по рѣкѣ виденъ вертикальный разрѣзъ рыхлаго сѣраго песчаника, очевидно нижнекелловейскаго возраста, безъ ископаемыхъ

221. Подъ д. Лядиной на правомъ берегу, на небольшомъ разстояніи обнажены сдвинутые внизъ пласты верхнеоксфордской черной глины съ дискондальными конкреціями сѣраго известняка. Глина содержитъ частію превращенные въ колчеданъ:

Cardioceras Bauhini Opp.
Olcostephanus stephanoides Opp.
Olcostephanus trimerus Opp.
Belemnites Panderi d'Orb.

Всѣ остальные горизонты юры здѣсь закрыты осыпью и заросли.

222. У с. Усолье, мѣстами въ оврагахъ и на берегу обнажены:

J_3^1 { o^2 Черная глина съ *Olcostephanus trimerus* Opp.
o^1 Сѣрая глина съ прослойками глинистаго горючаго сланца чернаго цвѣта. Въ нихъ найдены:

Cardioceras cordatum Sow.
Perisphinctes cf. Martelli Opp.

Нѣсколько выше села обнажены и размыты глинистые и песчаные слои келловея, съ поверхности которыхъ собраны:

Cadoceras Elatmae Nik.
Cardioceras Chamousseti d'Orb.

223. У д. Бердовой обнажены кое гдѣ изъ подъ воды сѣрыя глины нижняго оксфорда съ *Belemn. Panderi* d'Orb. Порода обнажена здѣсь въ оползнѣ. Всѣ остальныя напластованія сдвинуты и покрыты растительностью.

224. У д. Ивкиной, тоже въ оползшемъ берегу, обнажены черныя верхнеоксфордскія глины съ *Cardioceras Bauhini* Opp.

225. На всемъ пути отъ станціи Угоры до с. Зосима и Саватія въ строеніи слоевъ, лежащихъ выше юры, замѣчается полное однообразіе. Высоты заняты болѣе или менѣе мощными пластами валунной глины, подъ которою лежитъ толща слоистыхъ желтыхъ песковъ безъ валуновъ. Валунная глина мѣстами смыта, отчего дорога становится песчаною.

226. Далѣе вверхъ рѣка бѣжитъ вдали отъ высотъ праваго берега, сохраняющихъ конечно неизмѣннымъ свое геологическое строеніе. Строеніе это ясно обнаруживается вновь только на крутомъ берегу, у с. Николы Мокраго. По дорогѣ къ этому селу, начиная отъ д. Фатьяновой, валунной глины нѣтъ; всѣ подлежащіе песчаные пласты очевидно также смыты. При пересѣченіи р. Вотчати видно, что подпочву прямо составляетъ черная оксфордская глина. Только у д. Мантуровой появляются нижневалунные пески. Какъ уже сказано выше, подъ этой деревней и с. Никола Мокрый, идетъ по правому берегу съ версту длиною обнаженіе, въ верхнихъ частяхъ оползшее и заросшее, въ нижнихъ открывающее:

J_3^1 { k^2 Сѣрую глину съ мергельными конкреціями.
k^1 Сѣрую песчанистую глину съ

Cosmoceras Gowerianum Sow.
Cosmoceras cf. Galilaeii Opp.
Perisphinctes sp.?
Belemnites Beaumonti d'Orb.
Belemnites Puzosi d'Orb.

227. Подъ д. Большая Вочерова по спуску, ведущему къ оставленному теперь р. Унжею руслу (Унжа не течетъ уже болѣе такъ близко къ деревнѣ, какъ изображено на картѣ), обнажена верхнекелловейская песчанистая сѣрая глина съ *Belemn. Puzosi* d'Orb. Весь берегъ представляетъ теперь оползень, покрытый травою.

228. Обращаю вниманіе на полное отсутствіе, начиная съ д. Фатьяновой (226), валунной глины. Нижневалунный песокъ, переполненный валунами, является только мѣстами. Подлежащаго желтаго слоистаго песка также не видно. Мѣстность замѣтно ниже и мало изрѣзана. Только за с. Спасомъ и д. Высоковой снова является сильная холмистость. Эта холмистость придаетъ всей области, лежащей далѣе на сѣверъ до города Кологрива, совершенно горный характеръ, причемъ, какъ увидимъ, холмистость должна быть приписана валуннымъ отложеніямъ, необычайно мощнымъ и являющимся тутъ со всѣми тремя своими членами, равно какъ весьма вѣроятному значительному поднятію здѣсь яруса пестрыхъ мергелей.

229. У д. Березняки впервые наблюдается соприкосновеніе юры съ тріасомъ. Здѣсь обнажены:

J_3^1 { k^2 Темно-сѣрая глина съ *Belemn. Puzosi* d'Orb.
k^1 Желѣзистый песокъ желтоватаго и сѣраго цвѣта съ конкреціями известковистаго песчаника, заключающими *Cosmoceras Gowerianum* Sow.

T_1 { b Свѣтло-сѣрая песчанистая и свѣтло-слюдистая глина, мѣстами переходящая въ зеленоватую и совершенно голубую глину.
a Пестрые и полосатые мергеля краснаго и зеленоватаго цвѣта съ песчаноглинистыми конкреціями.

230. У д. Высоковой совершенно подобный же, но еще болѣе ясный разрѣзъ, идущій на значительное разстояніе.

J_3^1 { k^2 Темно-сѣрая глина съ
Cadoceras Milaschevici Nik.
Cadoceras Tschefkini d'Orb.
Stephanoceras Sp.?
Belemnites Puzosi d'Orb.
Belemnites Panderi d'Orb.
k^1 Желѣзистый желтый и сѣрый песокъ съ конкреціями известковистаго песчаника, заключающими:
Cosmoceras Gowerianum Sow.
Cosmoceras aff. Galilaeii Opp.
Cardioceras Chamousseti d'Orb.
Stephanoceras aff. lamellosum Sow.
Stephanoceras aff. tumidum Rein.

T_1 { b Свѣтло-сѣрая песчанистая и свѣтло-слюдистая глина, переходящая въ зеленоватую и голубоватую глину; 3—4 м.
a Пестрые и полосатые мергеля краснаго и зеленовато-сѣраго цвѣта съ песчаноглинистыми конкреціями; 2 м.

Оксфордскіе члены юры вѣроятно развиты здѣсь также, но оползни, заросшіе лѣсомъ, мѣшаютъ ихъ обнаруженію. Черная оксфордская глина видна очень высоко на разстояніи 4—5 м. отъ вершины холма.

231. По дорогѣ отсюда на Ухтубужъ являются въ сильномъ развитіи нижневалунный песокъ и валунная глина; оба слоя переполнены валунами. Волжскихъ слоевъ юры навѣрное нѣтъ. Подъ валунными толщами видна прямо темно-сѣрая юрская глина.

232. Верстахъ въ двухъ ниже Ухтубужа, на лѣвомъ берегу, начинающемъ впервые возвышаться, появляются обнаженія полосатыхъ мергелей, покрытыхъ голубоватою глиною (T_1).

233. Подъ с. Ухтубужъ (Попово), на лѣвомъ высокомъ берегу, ниже перевоза видны выходы полосатыхъ мергелей, имѣющихъ здѣсь въ обнаженіи до 8 м. вышины отъ уровня рѣки. Среди мергелей найденъ тонкій прослоекъ характернаго песчанистаго конгломерата съ остатками щитковъ лабиринтодонтовъ въ раздробленномъ состояніи, невозможномъ для ближайшаго опредѣленія [1]). Надъ этимъ обнаженіемъ нависаетъ заросшій лѣсомъ берегъ. При подъемѣ на гору, въ оврагѣ, видна лежащая надъ мергелями сѣровато-голубая глина, надъ нею нижневалунный желтый песокъ съ валунами. Граница между голубой глиной и этими осыпающимися песками неясна, такъ что вполнѣ отрицать возможность существованія тутъ нижнихъ членовъ юры нельзя; во всякомъ случаѣ пласты этой послѣдней системы могутъ найтись здѣсь только въ видѣ незначительныхъ размытыхъ остатковъ на самыхъ высотахъ.

234. У д. Ассѣевой, при переѣздѣ черезъ глубокій оврагъ небольшой рѣчки, мы снова видимъ полосатыя тріасовыя породы и притомъ на такой значительной высотѣ, которая уничтожаетъ всякую возможность предполагать присутствіе надъ ними юры. Въ разрѣзахъ оврага видно непосредственное налеганіе на тріасъ нижневалуннаго песка, багатаго валунами.

235. Берега Унжи между Ухтубужемъ и городомъ Кологривомъ, какъ я уже говорилъ, представляются высокими, холмистыми, съ холмами, переходящими то на ту, то на другую сторону. Но склоны этихъ холмовъ обыкновенно покаты къ рѣкѣ и обнажаются только въ рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ. О строеніи страны намъ приходится судить большею частію по весьма неполнымъ разрѣзамъ овраговъ. Такимъ образомъ на берегу Унжи между д. Шаевой и с. Палома можно наблюдать обнаженіе, которое показываетъ одну только толщу осыпающагося желтаго песка безъ валуновъ, совершенно неопредѣленнаго возраста. Подъ пескомъ, судя по выходу источниковъ, лежитъ глина, но какая и того сказать нельзя. По положенію судя, это должно быть тріасовая глина.

236. Поверхностные сыпучіе пески простираются и далѣе до д. Яковлевской. Повидимому, они должны принадлежать къ верхневалунному ярусу, такъ какъ за этой деревней въ пескахъ совершенно подобнаго же вида начинаютъ появляться валуны; при спускѣ же въ оврагѣ, у д. Рамешки, пески эти явственно налегаютъ на валунную глину. За Яковлевской, по дорогѣ къ городу Кологриву, верхневалунные пески являются переполненными валунами. Под-

[1]) О конгломератѣ этомъ см. С. Никитинъ. Очеркъ Ветлужскаго края. Матеріалы для геологіи Россіи Т. XI.

лежащихъ коренныхъ породъ нигдѣ въ берегахъ Унжи до Кологрива не обнажается. Вѣроятнѣе всего предположить тутъ отсутствіе юры и развитіе яруса пестрыхъ мергелей.

237. Городъ Кологривъ стоитъ на скатѣ холма, на лѣвомъ берегу Унжи. Въ берегахъ Унжи видны мощныя обнаженія, состоящія изъ нижневалуннаго песка, изобилующаго валунами и непосредственно переходящаго въ желтый слоистый и сыпучій песокъ до 8 м. мощности, которому нужно приписать келловейскій возрастъ, судя по обнаженіямъ, расположеннымъ выше по р. Унжѣ. Подъ этимъ пескомъ залегаетъ голубовато-сѣрая, вѣроятно тріасовая глина.

238. Чѣмъ выше по рѣкѣ, тѣмъ менѣе встрѣчаемъ мы высокихъ береговъ и береговыхъ разрѣзовъ. Рѣка бѣжитъ преимущественно въ низменныхъ болотистыхъ берегахъ; возвышенные холмы праваго берега удаляются отъ нея на значительное разстояніе. Лѣвый берегъ исключительно низменный до с. Воскресенскаго, въ 40 верстахъ отъ Кологрива. Ближайшій высокій правый берегъ, подходящій къ рѣкѣ, находится верстахъ въ 20-ти отъ города у с. Илешева, представляя разрѣзъ въ геологическомъ отношеніи весьма важный для познанія строенія края.

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ, изобилующій валунами.

$J_3^1 k$ Желѣзистый желтый песокъ съ многочисленными гальками, въ которомъ найдены:

Cosmoceras Gowerianum Sow.
Cadoceras Milaschevici Nik.
Belemnites Beaumonti d'Orb.

T_1 Голубовато-сѣрая песчанистая глина.

239. Верстахъ въ 4-хъ выше с. Илешева, въ оврагѣ, у д. Акатовой, обнажается черная, очевидно, юрская глина, изъ которой мѣстные жители добываютъ сѣрный колчеданъ.

240. У д. Жуковой, въ оврагѣ, и прилегающемъ здѣсь высокомъ правомъ берегу, обнажается внизу сѣрая тріасовая глина, а надъ ней желѣзистый песокъ, переходящій вверху въ нижневалунный песокъ.

241. У с. Архангельскаго правый берегъ достигаетъ наибольшей въ области верхней Унжи высоты. Здѣсь холмы пересѣкаются глубокими оврагами. Строеніе ихъ, насколько позволяютъ судить одни овраги, такъ какъ рѣка не размываетъ берега, слѣдующее:

Q_1 { b Валунная глина.
{ a Нижневалунный песокъ.

J_3^1 Желѣзистые слоистые пески.

T_1 Сѣрая глина съ прослойками ржавой.

242. За с. Воскресенскимъ возвышенъ лѣвый берегъ; выше его высоты переходятъ на правый берегъ и наконецъ снова и въ послѣдній разъ по р. Унжѣ въ предѣлахъ Костромской губерніи, лѣвый берегъ возвышенъ у д. Зеленциной, давая здѣсь послѣдній геологическій разрѣзъ коренныхъ породъ такого состава:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ, изъ подъ котораго мѣстами выдается

J^1_3 { *o* Черная глина, заключающая ***Belemn. Panderi*** d'Orb.; толщею до 4 м.
{ *k* Бѣлый кварцевый песокъ, въ верхнихъ частяхъ съ прослойками сильно желѣзистаго песка, содержащаго неопредѣленную ближе форму *Cadoceras* sp.?— 15 м.

T_1 Сѣрая глина до уровня воды.

За этимъ геологическимъ разрѣзомъ, вмѣстѣ съ пониженіемъ высоты, оба берега одинаковы, покрываются лѣсомъ и становятся исключительно аллювіальнаго строенія вплоть до предѣловъ Вологодской губерніи, въ которую р. Унжа и уходитъ своими верховьями.

Область за Унжею и Волгой.

Геологическія свѣдѣнія наши объ обширной области, лежащей къ востоку отъ р. Унжи, крайне скудны по самой природѣ страны, покрытой непроходимыми лѣсами и болотами, съ лѣсными рѣчками, почти не разрѣзающими своихъ береговъ, при существованіи карты, погрѣшающей въ самыхъ основныхъ очертаніяхъ положенія рѣкъ и населенныхъ пунктовъ. Въ моей уже цитированной работѣ о Ветлужскомъ краѣ я касался этой области, упирающейся на востокѣ въ долину р. Ветлуги, и разобралъ наши свѣдѣнія о ней со стороны этой послѣдней рѣки. Со стороны р. Унжи это область низменнаго берега, медленно и только на болѣе или менѣе значительномъ разстояніи возвышающагося внутрь страны, покрытаго сплошнымъ дремучимъ, мѣстами еще совершенно дѣвственнымъ хвойнымъ лѣсомъ. Ширина этого лѣснаго участка, имѣя на востокъ отъ Ухтубужа неболѣе 40 верстъ, расширяется къ югу все болѣе и болѣе, достигая по широтѣ города Юрьевца уже 90 верстъ. Мѣстность, судя по мелкимъ рѣчкамъ, текущимъ въ Унжу и Ветлугу, имѣетъ наибольшую высоту почти на равномъ разстояніи между двумя этими рѣками. Единственная болѣе или менѣе правильно организованная дорога изъ долины р. Унжи на г. Ветлугу, пересѣкая ее поперекъ, представляетъ шестидесятиверстный лѣсной волокъ съ отвратительной болотистой почвой. А между тѣмъ площадь эта имѣетъ большой геологическій интересъ. По ней должна проходить восточная предѣльная граница юрскихъ отложеній; по ней же проходятъ не менѣе важныя границы распространенія валунной глины и нижневалуннаго песка. Для рѣшенія этихъ то вопросовъ я стремился проникнуть въ лѣса съ разныхъ сторонъ и избороздить ихъ въ возможно большемъ количествѣ направленій. Къ сожалѣнію первая изъ поставленныхъ задачъ оказалась неразрѣшимою, и только въ отношеніи второй — удалось достигнуть нѣкоторыхъ существенныхъ результатовъ.

243. Рѣка **Межа**, впадающая въ Унжу противъ д. Большая Вочерова и лежащая уже внѣ предѣловъ нашей карты, течетъ преимущественно въ низменныхъ, поросшихъ лѣсомъ, недоступныхъ берегахъ. Исключеніе составляетъ небольшой участокъ холмистой страны вокругъ с. Спасскаго. Тутъ подъ селомъ я наблюдалъ, повидимому, крайній за Унжею пунктъ

выхода валунной глины и небольшой слой подлежащаго валуннаго песка. Валунная глина сползаетъ внизъ, обнажая подъ собою только кое-гдѣ свѣтло-сѣрую известковистую глину съ красными прослойками. Надъ этою тріасовою породою повидимому юрскихъ пластовъ нѣтъ. Недалеко отсюда у д. Барановицы при спускѣ на р. Межу тріасовыя мергеля поднимаются сравнительно очень высоко въ берегахъ рѣки, отдѣляясь отъ поверхности только незначительнымъ слоемъ желтаго песка. Оба обнаженія находятся приблизительно на широтѣ Ухтубужа.

244. Для сужденія о геологическомъ строеніи той части страны, которая прилегаетъ къ р. Унжѣ, заслуживаетъ вниманія обнаруженный переходъ юрскихъ образованій и на лѣвый берегъ этой рѣки (см. выше 206, 209), а также обнаруженные остатки юры подъ с. Рождественскимъ на р. Ветлугѣ, тогда какъ на всей остальной прилегающей къ разсматриваемой области части этой послѣдней рѣки господствуютъ пестрые мергеля.

245. Почтовая дорога на городъ Ветлугу тамъ, гдѣ она поднимается изъ рѣчныхъ долинъ на холмистыя высоты, поросшія лѣсомъ, обнаруживаетъ только толщи слоистыхъ желтыхъ песковъ.

246. Утомительныя плаванія въ лодкѣ вверхъ по рѣчкамъ Кастовой и Пуменой на разстояніяхъ 10—15 верстъ обнаружили только аллювіальные берега.

247. Плаваніе вверхъ по **Бѣлому Луху** обнаружило толщу сыпучихъ желтыхъ песковъ, переходящихъ наверху въ валунный песокъ. Но плаваніе это было прекращено вслѣдствіе массы свалившагося лѣса, запрудившаго рѣчку и совершенно преграждавшаго дальнѣйшій путь. Затѣмъ я проѣхалъ по невозможной дорогѣ, недавно проложенной лѣснымъ вѣдомствомъ изъ с. Тимошина въ с. Юрово. Этими путешествіями въ связи съ изслѣдованіями болѣе южныхъ частей лѣсной области обнаружено, что послѣ низменной, болотистой и торфяниковой прибрежной полосы, за лѣвымъ берегомъ Унжи слѣдуетъ область сыпучихъ песковъ, мѣстами заключающихъ въ верхнихъ слояхъ валуны. Эти то пески, образуя холмы, чередуясь съ болотами, и покрываютъ все мнѣ извѣстное пространство безпредѣльныхъ хвойныхъ лѣсовъ за Унжею. Валунной глины нѣтъ и слѣдовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ частію личными, частію разспросными свѣдѣніями выяснилось, что рѣки Бѣлый Лухъ и Чанцовка имѣютъ вовсе не то теченіе, которое показано на десятиверстной топографической картѣ, что с. Тимошино съ прилегающими къ нему деревнями лежитъ въ области первой, а не второй рѣки. Бѣлый Лухъ имѣетъ несравненно большую длину. Теченіе его я возстановляю на прилагаемой геологической картѣ, хотя и не ручаюсь за подробности, ибо не прослѣдилъ рѣки шагъ за шагомъ, и только наблюдалъ ея низовья и верховья.

248. Изслѣдованіе страны заунженскихъ лѣсовъ въ низовьяхъ этой рѣки я началъ, переправившись черезъ Унжу у д. Черновой. Тутъ прежде всего еще среди аллювіальной долины этой рѣки между дд. Черновой и Черемисковой мое вниманіе обратила на себя терраса, сложенная изъ обычныхъ аллювіальныхъ отложеній, явственно отдѣляющаяся, какъ отъ низины самой долины, такъ и отъ возвышающихся за нею коренныхъ береговъ этой долины. При ближайшемъ же осмотрѣ этого идущаго амфитеатромъ уступа, онъ оказался крутымъ лѣвымъ берегомъ длиннаго стараго русла Унжи, не показаннаго на картѣ и уже совершенно

заглохшаго и заросшаго, но еще сохранившагося по преданію въ памяти мѣстныхъ жителей и носящаго тамъ характерное названіе «глушица».

249. При подъемѣ изъ долины Унжи на коренной берегъ долины и далѣе до с. Пелегова наблюдаются одни сыпучіе пески, можетъ быть частію дюннаго характера. Валуновъ не наблюдалось вовсе.

250. Рѣка Вьюнчица течетъ въ низменныхъ заросшихъ берегахъ съ неясно-очерченною границей долины. Непосредственно за этой рѣкой появляется впервые по дорогѣ нижневалунный песокъ надъ слоистыми желтыми песками. Валуны впрочемъ встрѣчаются только отдѣльными островками за с. Пелеговымъ, за д. Сидоровкой, при переѣздѣ черезъ р. Шомохту и за тѣмъ во многихъ мѣстахъ лѣсной чащи по дорогѣ на Юрово. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ясно видно, что валуны залегаютъ въ слоистомъ пескѣ, и что преобладающей породой и подлежащей валуннымъ пескамъ являются желтые слоистые пески безъ валуновъ. Заслуживаетъ вниманіе значительное преобладаніе среди валуновъ краснаго песчаника шокшинскаго типа надъ кристаллическими породами. Въ направленіи теченія рѣчекъ Шомохты, Шилекши и Шуршмы пришлось сдѣлать на моей картѣ значительныя измѣненія сравнительно съ топографической десятиверстной картой. Длину всѣхъ этихъ рѣчекъ, особенно первой, пришлось значительно увеличить.

251. Рѣка **Черный Лухъ** въ нижнемъ теченіи оказалась со стороны Унжи недоступной для лодки, почему изслѣдованіе ея заросшихъ лѣсомъ береговъ начато съ средней части, гдѣ лѣса смѣняются значительно населеннымъ оазомъ. Здѣсь при подъѣздѣ къ с. Юрово наблюдается валунный песокъ съ подлежащими слоистыми желтыми песками. Тѣ же двѣ породы замѣчались рѣшительно во всѣхъ береговыхъ разрѣзахъ, которые впрочемъ скоро оканчиваются, и уже недоѣзжая до с. Б. Рымы видно, что выше Ч. Лухъ течетъ въ пологихъ низменныхъ берегахъ. Отсюда, обнаружить какую-либо коренную породу ниже слоистыхъ песковъ и на этой рѣкѣ, на которую я возлагалъ большія надежды, не удалось.

252. По дорогѣ на Высоковскій монастырь, въ окрестностяхъ этого монастыря и с. Федорова вездѣ виднѣлись только валунные пески съ тѣмъ же преобладаніемъ валуновъ изъ слоистаго краснаго песчаника.

253. Отъ с. Федорова я направился въ область р. Керженца. На водораздѣлѣ черезъ д. Рябову и въ долинѣ р. **Бѣлбаша** до с. Ильинскаго нѣтъ рѣшительно никакихъ обнаженій. На поверхности лежитъ валунный песокъ съ огромнымъ количествомъ валуновъ краснаго слоистаго песчаника; всѣ остальныя, обычныя среди валуновъ породы крайне здѣсь рѣдки. Что лежитъ подъ валунными песками и того не видно, но зная окружающую мѣстность, можно съ увѣренностію предполагать и здѣсь продолженіе тѣхъ же загадочныхъ заунженскихъ слоистыхъ песковъ. Рѣчная долина Бѣлбаша широка и съ пологими очертаніями склоновъ.

254. Въ низовьяхъ р. Талицы наблюдалось значительное скопленіе болотной руды.

255. У с. Ильинскаго на Бѣлбашѣ ясно видно, что подъ валунными песками лежатъ бѣлые сыпучіе слоистые пески. Далѣе внизъ Бѣлбашъ течетъ въ довольно широкой аллювіальной долинѣ, не разрѣзая ея береговъ.

256. Верховья р. **Керженца** до сліянія съ Бѣлбашемъ представляютъ обыкновенно широкую аллювіальную долину, въ которой только кое гдѣ видны обнаженія обоихъ вышеназванныхъ песковъ, напр., у д. Арефьиной, у мельницы д. Михайловой.

257. При сліяніи Бѣлбаша съ Керженцомъ въ широкой аллювіальной долинѣ наблюдалось много болотной руды.

258. Отъ с. Успенскаго оба берега Керженца, особенно лѣвый, на разстояніи нѣсколькихъ верстъ очень высоки, мѣстами круты и представляютъ нѣсколько обнаженій; къ сожалѣнію, нѣтъ изъ нихъ ни одного, проходящаго черезъ всю толщу этого заросшаго лѣсомъ берега. Возстановляя по частямъ его строеніе, мы находимъ вершину, занятую валунными песками, мѣстами съ такимъ множествомъ валуновъ преимущественно слоистаго краснаго песчаника, что вся толща состоитъ изъ массы обломковъ этой породы. Верхняя часть этого, обыкновенно слоистаго песка теряетъ слоистость и мѣстами становится глинистою на глубину 1—1,5 м.; мѣстами и выше по Керженцу и Бѣлбашу почва оказалась глинистою, хотя непосредственно подъ нею шли валунные пески; все это даетъ нѣкоторый намекъ на возможность предположить здѣсь существованіе валунной глины, въ настоящее время большею частію вымытой и выщелоченной атмосферными агентами. Нигдѣ однако въ настоящее время эти верхнія неслоистыя части валуннаго песка не достигаютъ состава обычной валунной глины и валуннаго суглинка. Ниже валуннаго песка слѣдуютъ слоистые желтоватые и бѣлые пески, толща которыхъ не могла быть опредѣлена. Подъ ними у горизонта воды наблюдаются наконецъ здѣсь впервые и во многихъ мѣстахъ болѣе древнія коренныя породы, а именно полосатые глины и мергеля проблематическаго тріаса. Къ величайшему сожалѣнію, и далѣе внизъ по Керженцу въ предѣлахъ Костромской губерніи не удалось нигдѣ видѣть полныхъ обнаженій. Высокіе берега долины идутъ обыкновенно вдали отъ русла и заросли; а гдѣ есть обнаженія, они покрыты осыпью валунныхъ песковъ. Форма широкой аллювіальной долины съ пологими, хотя и высокими, но заросшими склонами преобладаетъ.

259. У верхняго конца д. Сгибневой обнажается валунный песокъ, подъ которымъ уже прямо идутъ полосатые глины и мергеля. Очевидно ярусъ слоистыхъ песковъ исчезаетъ по Керженцу гдѣ то между дд. Поломой и Сгибневой, не встрѣчаясь южнѣе.

260. По р. **Большой Козленецъ** черезъ д. Токариху на д. Яндову идутъ тѣ же валунные пески. Подъ д. Яндовой и с. Перелазъ наблюдается по одному выходу прямо подъ валуннымъ пескомъ полосатыхъ мергелей и глинъ съ преобладаніемъ въ нихъ красной глины, толщею до двухъ саженъ. Толща валуннаго песка незначительна, но валуновъ краснаго песчаника множество, какъ въ пескѣ, такъ и прямо на поверхности склоновъ рѣчной долины.

261. Приближаясь къ д. Ивановой, количество валуннаго песка очевидно съ большимъ возвышеніемъ мѣстности увеличивается. Въ оврагахъ у д. Татарки тѣмъ неменѣе мѣстами ясно видны полосатыя породы и надъ ними прямо валунный песокъ.

262. На высотахъ между д. Татаркой и Михайловой полосатыя породы лежатъ уже прямо подъ почвою безъ посредства валуннаго песка. Но у д. Михайловой снова въ изо-

биліи наблюдается валунный песокъ. Далѣе по дорогамъ къ с. Коверинну и с. Скоробогатову никакихъ обнаженій не наблюдалось. Дорога остается песчаною; валунной глины нѣтъ; мѣстами изобиліе валуновъ преимущественно краснаго песчаника шокшинскаго типа.

263. Верховья р. **Узолы**, протекающей въ широкой, неясно очерченной долинѣ, въ предѣлахъ нашей карты неудобны для геологическихъ изслѣдованій. Поверхность покрыта валуннымъ пескомъ, мѣстами съ такимъ же обиліемъ валуновъ шокшинскаго краснаго песчаника, какъ и въ области верхняго Керженца. На базарѣ въ с. Коверинѣ я видѣлъ нѣсколько жернововъ, приготовленныхъ изъ этихъ валуновъ, равно какъ повсюду массу выточенныхъ изъ нихъ надгробныхъ памятниковъ, что указываетъ лучше всего на количество и размѣръ валуновъ краснаго песчаника. Подъ валуннымъ пескомъ идетъ повидимому незначительная толща слоистыхъ желтоватыхъ песковъ, и наконецъ подъ ними полосатые глины и мергеля, наблюдавшіеся мною однако только въ видѣ отбросовъ, оставшихся при рытьѣ колодцевъ.

264. По дорогѣ къ долинѣ р. Лоймины наблюдаются у д. Ширмакши полосатыя породы непосредственно подъ почвою въ дождевыхъ рытвинахъ и ложбинахъ. У д. Максимовой, несмотря на значительную высоту холма, полосатыя породы составляютъ почти всю его толщу, только на самой вершинѣ покрываясь валуннымъ пескомъ. Подлежащихъ слоистыхъ песковъ нѣтъ. Топографическая карта здѣсь чрезвычайно невѣрна, какъ въ отношеніи положенія, такъ и разстоянія между собою селеній. Много селеній весьма значительныхъ не показано вовсе.

265. Рѣки **Лоймина** и **Моча**, насколько я ихъ изслѣдовалъ, ничего новаго не были въ состояніи мнѣ дать. Въ верхней половинѣ своего теченія обѣ проходятъ въ широкихъ, слабоочерченныхъ долинахъ, переходящихъ въ нижнихъ частяхъ теченія въ еще болѣе широкія аллювіальныя котловины съ пологими, хотя и высокими скатами. Видны только по этимъ скатамъ валунные пески и подлежащіе слоистые пески желтоватаго цвѣта; даже полосатыхъ мергелей, несомнѣнно составляющихъ коренную породу всей области, нигдѣ не удалось наблюдать вплоть до береговъ Волги, гдѣ эти мергеля развиты подъ с. Сокольскимъ (32) мощною стѣною. Валунной глины на всей площади нѣтъ и слѣда.

IV. ПЕРМСКІЙ ИЗВЕСТНЯКЪ И ЯРУСЪ ПЕСТРЫХЪ МЕРГЕЛЕЙ.

Пермскій известнякъ (P_1^c).

Пермскій известнякъ нигдѣ не выходитъ на поверхность въ области нашей карты, но есть полное основаніе предполагать, что онъ залегаетъ здѣсь сплошнымъ слоемъ подъ толщею пестрыхъ мергелей. Такое предположеніе кажется намъ наиболѣе правильнымъ выводомъ изъ всего, что до сихъ поръ точно извѣстно въ бассейнахъ верхней Волги и Оки объ отношеніяхъ пермскаго известняка къ покрывающему его ярусу пестрыхъ мергелей. Выводъ этотъ можетъ быть серьезно разнатанъ только строго доказаннымъ выклиниваніемъ пермскаго известняка и непосредственнымъ наблюденіемъ въ этой области перехода известняка въ горизонтальномъ направленіи въ пестрые мергеля, для чего литература нашего предмета не даетъ до сихъ поръ ни малѣйшихъ точныхъ, строго провѣренныхъ указаній [1]). Для сужденія о пермскомъ известнякѣ, предположительно подлежащемъ пестрымъ породамъ описываемой въ настоящее время области, имѣютъ чрезвычайно важное значеніе выходы известняка въ ближайшемъ отъ нея сосѣдствѣ на сѣверѣ и на югѣ; выходы эти отчасти уже были описаны выше, но на нихъ я позволю себѣ и здѣсь нѣсколько остановиться. Пермскія породы близь города Солигалича (83,84) заслуживаютъ прежде всего глубокаго интереса. Это, какъ уже было сказано, известняки бѣлаго или сѣроватаго цвѣтовъ, трещиноватые или хрупкіе, разсыпчатые, болѣе или менѣе сильно доломитизированные, переходящіе мѣстами въ верхнихъ частяхъ въ настоящій доломитъ сѣраго цвѣта съ ржавчинно-красными пятнами отъ скопленія водной окиси желѣза. Положеніе пермскихъ толщъ непосредственно подъ почвеннымъ слоемъ или отдѣленныхъ отъ послѣдняго сравнительно незначительною толщею валунныхъ отложеній, въ области, лежащей уже въ предѣлахъ великаго водораздѣла между бассейнами Волги и Сѣверной Двины, въ области наиболѣе и значительно возвышенной надъ всею площадью изслѣдуемаго теперь 71-го листа [2]), а слѣдовательно положеніе пермскихъ толщъ значительно выше всѣхъ покрывающихъ эту площадь мощныхъ отложеній болѣе позднихъ геологическихъ эпохъ, наконецъ быстрое пониженіе уровня этого известняка южнѣе его выходовъ у самаго города Солигалича (82) — все это говоритъ, во первыхъ за участіе кряжеобразовательныхъ силъ въ поднятіи наружу солигаличскаго известняка и во вторыхъ, что гораздо еще важнѣе, указываетъ на участіе этихъ кряжеобразовательныхъ силъ въ сложеніи волго-двинскаго водораздѣла, на что изученіе западнѣе лежащихъ частей того-же водораздѣла недавало никакихъ указаній [3]).

---

[1]) Я говорю здѣсь исключительно объ области бассейновъ верхней Волги (до Казани) и Оки.

[2]) Высота долины р. Свѣтицы у выходовъ пермскаго известняка опредѣлена тригонометрически въ 145 м. при высотѣ долины р. Костромы у уровня воды подъ городомъ Солигаличемъ въ 133 м. и высотѣ окрестныхъ холмовъ волго-двинскаго водораздѣла (частію сложенныхъ изъ валунныхъ толщъ), опредѣленной въ 227—241 м. Сравни выше на стр. 3—4 величины высотъ различныхъ мѣстностей въ области 71-го листа.

[3]) См. мое описаніе 56-го листа l. c.

Обработка двухъ до сихъ поръ единственныхъ въ нашихъ палеонтологическихъ собраніяхъ коллекцій солигаличской фауны дала Ѳ. Н. Чернышеву слѣдующій, приводимый мною съ его разрѣшенія, списокъ:

Nautilus Freieslebeni Gein.
Nautilus cornutus Golowk.
Bellerophon cf. decussatus Flem.
Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.
Murchisonia subangulata Vern.
Chemnitzia volgensis Golowk.
Pecten cf. missourensis Gein.
Pecten pusillus Schloth.
Pecten sericeus Vern.
Aviculopecten Kokscharofi Vern.
Pseudomonotis speluncaria Schloth.
Gervillia (Bakevellia) *ceratophaga* Schloth.
Macrodon Kingianum Vern.
Leda speluncaria Gein.
Allorisma elegans King.
Allorisma Kutorgiana Vern.
Modiolopsis (Clidophorus) Pallasi Vern.
Pleurophorus simplus Keys.
Pleurophorus costatus Bronn.
Solemya biarmica Vern.
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Strophalosia horrescens Vern.
Rhynchopora Geinitziana Vern.
Dielasma sacculus Mart.
Spiriferina cristata Schloth.
Athyris pectinifera Sow.
Athyris Royssiana Keys.
Stenopora columnaris Schloth.
Cyathocrinus ramosus Schloth.

Второю областью выходовъ пермскаго известняка являются берега Волги ниже южныхъ предѣловъ 71-го листа, между посадомъ Пучежъ и с. Катунки (33, 34, 35, 36). Здѣсь бѣлый, сильно доломитизированный известнякъ лежитъ подъ ярусомъ пестрыхъ мергелей, немного выдаваясь надъ нормальнымъ уровнемъ Волги, на абсолютной высотѣ 46—50 м. Выходы его имѣютъ наружный видъ штоковъ, вслѣдствіе крайне неровныхъ очертаній, кото-

рыя представляетъ его верхняя поверхность и неравномѣрно внѣдряющійся сверху покрывающій известнякъ слой гипса. Это обстоятельство было замѣчено еще Мурчисономъ при описаніи имъ этой мѣстности. Такое неравномѣрное внѣдреніе гипсовъ въ известняки впрочемъ должно вообще считаться нормальнымъ въ контактахъ этихъ двухъ породъ. Гипсы здѣсь по моимъ наблюденіямъ переслоиваются съ бурыми известковистыми глинами и глинистыми известняками, въ которыхъ мнѣ удалось найти нѣсколько кусковъ, содержащихъ ископаемые остатки, а между ними легко опредѣлимую форму *Dielasma elongata* Schloth. Выше эти гипсы и известняки смѣняются уже типическими полосатыми породами яруса пестрыхъ мергелей. Пермскій известнякъ этой мѣстности, вообще говоря, почти лишенъ ископаемыхъ, но въ одномъ пунктѣ (36) Милашевичу удалось добыть относительно богатую фауну, которая по его опредѣленіямъ, дополненнымъ Ѳ. Н. Чернышевымъ, содержитъ:

Straparollus permianus King.
Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.
Modiala nov. sp.
Macrodon Kingianum Vern.
Pleurophorus costatus Bron.
Edmondia elongata Howse. (Murchisoniana King).
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Athyris pectinifera Sow.
Dielasma elongata Schloth.
Spiriferina cristata Schloth.
Strophalosia horrescens Vern.
Camarophoria superstes Vern.
Aulosteges Wangenheimi Vern.
Fistulipora Lahuseni Dybows.
Fenestella retiformis Schloth.
Synocladia virgulacea Phill.
Stenopora columnaris Schloth.

Третій, ближайшій къ южнымъ предѣламъ нашей карты, пунктъ выхода на поверхность пермскаго известняка, находится въ области р. Луха у д. Легковой, Вязниковскаго уѣзда Владимірской губерніи. Здѣсь также мы имѣемъ доломитизированный известнякъ непосредственно подъ почвою. Въ известнякѣ этомъ по опредѣленію І. И. Лагузена [1]) находятся слѣдующія формы:

Productus Cancrini Vern.
Camarophoria superstes Vern.
Deilasma elongata Schloth.

---

[1]) Матеріалы для геологіи Россіи, Т. V. Дитмаръ, Владимірской губерніи стр. 201.

Pecten sericeus Vern.
Clidophorus Pallasii Vern.
Macrodon Kingianum Vern.
Natica sp.
Stenopora columnaris Schl.
Fenestella retiformis Schl.
Polypora sp.
Cyathocrinus ramosus Schl.

Я ограничиваюсь здѣсь однимъ проведеніемъ вышепоказанныхъ списковъ безъ критическаго анализа найденныхъ формъ, во первыхъ потому, что всѣ выходы пермскаго известняка лежатъ уже внѣ предѣловъ изслѣдуемаго листа карты, во вторыхъ потому, что какъ выше указано было, палеонтологическіе остатки выходовъ пермскаго известняка составляютъ предметъ приготовляющагося къ печати въ настоящее время монографическаго изслѣдованія моего товарища по Комитету Ѳ. Н. Чернышева, которому я приношу мою признательность за разрѣшеніе воспользоваться этими списками и нѣкоторыми изъ нихъ выводами до появленія его работы. Всѣ вышеприведенныя данныя, въ связи вообще съ изслѣдованіями пермской системы въ бассейнахъ верхней Волги и Оки, приводятъ меня къ слѣдующимъ выводамъ: 1) Пермскій известнякъ представляется значительно приподнятымъ въ области Двинско-волжскаго водораздѣла (за Солигаличемъ). 2) Онъ здѣсь покрывается ярусомъ пестрыхъ мергелей, при чемъ переходъ его въ нихъ въ горизонтальномъ направленіи не доказанъ. 3) Фауна его имѣетъ наибольшее сходство съ фауной нижняго цехштейна Германіи и Англіи и верхнихъ горизонтовъ пермокарбона Америки и Тироля, но никакъ не съ фауной верхняго цехштейна Германіи и беллерофоноваго известняка Альповъ (выводъ Ѳ. Н. Чернышева). 4) Въ фаунѣ среднерусскаго пермскаго известняка до сихъ поръ нельзя провести какихъ либо подраздѣленій на ярусы и горизонты; ни тройственное дѣленіе профессора Головкинскаго [1]), ни двойственное дѣленіе профессора Мёллера [2]) неудовлетворяютъ насъ совершенно при современномъ знакомствѣ съ составомъ фауны различныхъ мѣстностей и различныхъ горизонтовъ пермскаго известняка одного и того же разрѣза. Въ спискахъ Головкинскаго и Мёллера не остается въ настоящее время ни одной формы, которая бы характеризовала опредѣленный горизонтъ и не переходила бы въ другой. Палеонтологическій матеріалъ главнаго казанскаго поля пермскаго известняка ждетъ еще переработки, которая можетъ быть дастъ новыя основы для такого подраздѣленія, подобно тому, какъ эти основы начинаютъ выясняться для Урала, въ изслѣдованіяхъ артинскихъ толщъ и известняковъ, содержащихъ смѣшанную фауну каменноугольной и пермской системъ [3]). 5) Сравненіе фауны пермскаго известняка разсматриваемой области заставляетъ видѣть въ немъ аналогъ всей толщи казанскаго цех-

---

[1]) Матеріалы для Геологіи Россіи, Т. I.
[2]) Helmersen. Explic. d. l. carte geol. d. l. Russie; также матер. Геологіи Россіи. Т. VI.
[3]) См. послѣднія работы П. И. Кротова и Ѳ. Н. Чернышева въ „Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета“

штейна, а не однихъ только его нижнихъ горизонтовъ, насколько конечно намъ до сихъ поръ извѣстна фауна казанскаго известняка; вмѣстѣ съ тѣмъ выводъ этотъ опредѣляетъ взаимное соотвѣтствіе пестрыхъ породъ, покрывающихъ оба эти образованія.

Ярусъ пестрыхъ мергелей. Тріасъ (T_1)?

Покрывающій пермскій известнякъ ярусъ пестрыхъ мергелей, столь мощно и съ такимъ постоянствомъ развитый на всемъ сѣверо-востокѣ Россіи, имѣетъ повсемѣстное сплошное распространеніе въ области 71 листа. Его слагаетъ здѣсь, какъ и вездѣ, мощная толща глинъ, песковъ и песчаниковъ, въ большинствѣ случаевъ проникнутыхъ значительнымъ количествомъ извести, иногда до полнаго превращенія глинъ въ мергеля, а песковъ въ плитные известняки. Характерная, рѣзко смѣняющаяся красная или зеленоватая и голубоватая окраска, зависящая отъ соединеній окиси и закиси желѣза, придаетъ этимъ породамъ и тутъ, какъ и вездѣ полосатый или пестрый, крапчатый видъ. Крайняя бѣдность органическими остатками дѣлаетъ, какъ извѣстно, возрастъ этихъ породъ проблематичнымъ. Въ области 71 листа имѣются только неопредѣлимые мелкораздробленные остатки рыбъ и ящеричныхъ животныхъ въ конгломератѣ Ухтубужа на Унжѣ (233) и Красныхъ Ноженъ на Волгѣ (6). Самая порода и находимые въ ней остатки вполнѣ напоминаютъ тотъ конгломератъ съ р. Ветлуги, гдѣ мною найдены зубы *Ceratodus* и щитки лабиринтодонтовъ [1]).

Въ бассейнѣ р. Костромы (106, 107, 108, 113, 114, 115) заслуживаетъ вниманія преобладаніе надъ пестро-цвѣтными породами голубоватой глины. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (107, 114) можно наблюдать, какъ глина эта въ нижнихъ горизонтахъ получаетъ характерныя для породъ этого яруса прослойки и крапины красновато-бураго цвѣта. Къ сожалѣнію, нѣтъ такихъ мощныхъ разрѣзовъ, въ которыхъ бы видно было непосредственное залеганіе подъ нею сколько нибудь значительной свиты полосатыхъ мергелей. Точно также въ бассейнахъ р. Костромы не наблюдалось непосредственное налеганіе на голубой глинѣ свиты юрскихъ породъ, хотя весьма близкіе выходы ихъ встрѣчены совмѣстно и тутъ (106). На Тебзѣ же (107, 108) наблюдается весьма странное непосредственное налеганіе на голубоватой глинѣ, повидимому, неокомскихъ породъ. Суммируя всѣ эти данныя и принимая во вниманіе нахожденіе той же глины подъ посадомъ Парфентьевымъ на р. Неѣ (175), подъ городомъ Кологривымъ на р. Унжѣ (237), и наконецъ положеніе ея на той же рѣкѣ въ разрѣзахъ у Березняковъ (229), Высоковой (230), с. Плешева (238), Архангельскаго (241) и д. Зеленцинной (242) — я полагаю видѣть въ ней самый верхній членъ яруса пестрыхъ мергелей нашей области. Мощность ея, въ большинствѣ случаевъ точно неопредѣлимая, достигаетъ мѣстами 4—7 м.: но при этомъ нахожу нужнымъ замѣтить, что по литологическимъ свойствамъ ее крайне трудно отличить отъ того же цвѣта аллювіальной глины новѣйшаго происхожденія, обычно развитой въ широкихъ аллювіальныхъ долинахъ. Вотъ почему мнѣ пришлось въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ я лично наблюдалъ эту глину, разойтись во взглядахъ на

[1]) См. Геологическій Очеркъ Ветлужск. края l. c.

ея возрастъ съ моимъ товарищемъ по изслѣдованію Костромской губ. К. О. Милашевичемъ (4, 81, 90, 40, 95, 104).

Выходы нормально развитыхъ полосатыхъ породъ мы видимъ: 1) На СЗ. въ области р. Обноры (76, 77). Выходы пестрыхъ мергелей въ этой области являются разобщенными; отношеніе ихъ какъ къ нижележащимъ, такъ и къ вышележащимъ коренным отложеніямъ недостаточно извѣстны (77); пестрыя породы покрыты въ обнаженіяхъ либо валунными отложеніями, либо внѣдряющеюся промежуточною толщею слоистыхъ песковъ неизвѣстнаго возраста. 2) На сѣверѣ во многихъ мѣстахъ въ бассейнѣ верхняго теченія р. Костромы до города Буя (82, 85, 87, 89, 90, 91, 93, 101). Окрестности города Солигалича (82—85) уясняютъ отношеніе пестрыхъ породъ этого края къ подлежащему пермскому известняку. Весьма вѣроятно, что ярусъ пестрыхъ мергелей этой области, по крайней мѣрѣ до р. Вексы Галичской, покрывается всюду непосредственно валунными образованіями, и юрскія отложенія вполнѣ отсутствуютъ. Принимая во вниманіе съ одной стороны значительное пониженіе высоты страны съ С. на Югъ по линіи Солигаличъ-Кострома, съ другой постепенное появленіе въ разрѣзахъ въ обратномъ направленіи все болѣе и болѣе древнихъ породъ, мы приходимъ къ вѣроятному заключенію о нѣкоторомъ ихъ медленномъ подъемѣ къ сѣверу, хотя это поднятіе и не можетъ быть наблюдаемо въ разрѣзахъ, въ которыхъ слои кажутся горизонтальными. Послѣднее зависитъ отъ соединенія нѣсколькихъ причинъ, между которыми главнѣйшія—незначительность подъема, расположеніе разрѣзовъ по рѣкамъ, текущимъ съ В. на З., т. е. по простиранію, и наконецъ недостаточность точныхъ опредѣленій высотъ.

3) Весьма важное значеніе по своему опредѣленному положенію подъ келловейскими пластами юры имѣютъ выходы яруса пестрыхъ мергелей по р. Унжѣ въ сѣверо-восточномъ углу карты (229, 230, 232, 233, 234, 237, 238, 241, 242). Здѣсь съ точностью могло быть констатировано: a) отношеніе голубоватой глины къ ярусу пестрыхъ мергелей; b) непосредственное налеганіе на эту глину нижняго келловея, c) постепенный довольно значительный подъемъ всѣхъ наслоеній на СВ. соединенный съ послѣдовательнымъ исчезновеніемъ надъ ярусомъ пестрыхъ мергелей всѣхъ горизонтовъ юры.

4) Область р. Волги отъ с. Красныя Ножки (6) до Юрьевца, въ совокупности съ ея правыми притоками Сунжею и Елнатью, представляетъ массу разрѣзовъ пестрыхъ породъ, нѣсколько разъ уже описанныхъ, но все еще представляющихъ много достойнаго вниманія и поводовъ остановиться на нихъ по подробнѣе. Появившись впервые въ береговыхъ разрѣзахъ у с. Красныя Ножки (6), пестрыя породы, повидимому, безъ значительнаго колебанія уровня, покрытыя юрой, простираются слегка понижаясь къ востоку черезъ городъ Плёсъ (8, 9, 10) къ д. Русиновой (12). Отсюда наблюдается значительное поднятіе пестрыхъ породъ къ устью р. Сунжи (14, 16), достигающее противъ д. Борщевки 15 м. надъ уровнемъ р. Волги, при высотѣ 2—4 м. у Плёса. Это поднятіе продолжается и далѣе къ югу, обозначаясь выходами въ бассейнѣ Сунжи (56, 57) однихъ только пестрыхъ породъ, непосредственно покрытыхъ въ обнаженіяхъ валунными отложеніями безъ всякаго слѣда юры. Далѣе къ востоку за этой кульминаціонной линіей начинается снова пониженіе полоса-

тыхъ породъ, обнаруживающееся положеніемъ ихъ у д. Пріѣзжевой (17) уже на высотѣ только 6 м., появленіемъ на нихъ снова юры и полнымъ скрытіемъ ихъ подъ уровнемъ рѣки у обнаженія противъ Солдоги (19). Въ береговыхъ разрѣзахъ ярусъ пестрыхъ мергелей появляется вновь покрытымъ юрою у с. Никола-Іосъ (24); возвышаясь все болѣе и болѣе, пестрыя породы уже у Решмы (25, 59) вытѣсняютъ юру изъ береговыхъ разрѣзовъ. Съ слабымъ колебаніемъ уровня, нѣсколько понизившись и кое-гдѣ покрываясь снова юрскими отложеніями, пестрые мергеля тянутся далѣе въ береговыхъ разрѣзахъ Волги (25—28) и низовьяхъ Желвати (151, 152) до устья р. Елнати. За устьемъ этой рѣки мы видимъ значительное и довольно быстрое возвышеніе пестрыхъ мергелей до высоты 30 м. у д. Ершихи (29), и, наконецъ, внезапное исчезновеніе ихъ за д. Сельцомъ, гдѣ они смѣняются тѣми неопредѣленнаго возраста породами, которыя вмѣстѣ съ валунными толщами слагаютъ высоты Юрьевца (31). Въ области бассейна р. Елнати мы видимъ повтореніе тѣхъ же явленій береговыхъ разрѣзовъ р. Волги. Сначала въ нижнихъ частяхъ этой рѣки мы имѣемъ выходы яруса пестрыхъ мергелей, покрытыхъ юрою (61, 66, 67); выше же по рѣкѣ, т. е. далѣе къ югу мы имѣемъ господство подъ валунными толщами однѣхъ полосатыхъ породъ (60—65).

Вышеописанное волнообразное очертаніе верхней поверхности яруса пестрыхъ мергелей въ бассейнѣ р. Волги объяснялось, какъ извѣстно, Мурчисономъ неравномѣрностью размыва этихъ породъ, происшедшаго въ періодъ времени послѣ ихъ отложенія и до келловейской эпохи, причемъ Мурчисонъ принималъ полную горизонтальность отдѣльныхъ слоевъ яруса пестрыхъ мергелей. Милашевичъ [1]) желалъ видѣть въ тѣхъ же волнообразныхъ очертаніяхъ настоящую складчатость. Что ярусъ пестрыхъ мергелей дѣйствительно представляется далеко не горизонтальнымъ въ Костромской губ., за это говоритъ несомнѣнное повышеніе его пластовъ на сѣверѣ въ области бассейновъ р. Костромы и Унжи, доказанное появленіемъ вверхъ по теченію послѣдней рѣки и въ притокахъ первой все болѣе и болѣе древнихъ отложеній, совершенно въ противуположность тому порядку, который долженъ бы былъ обнаружиться при горизонтальности слоевъ. Но обязано ли волнообразное очертаніе верхней поверхности этого проблематическаго тріаса дѣйствію силъ, производящихъ поднятія и складчатость напластованій — это другой вопросъ. Милашевичъ видѣлъ доказательство поднятія всѣхъ напластованій области р. Волги въ періодъ времени послѣ отложенія неокома и до отложенія валунныхъ толщъ — въ томъ обстоятельствѣ, что келловейскіе пласты имѣютъ почти одинаковую мощность, какъ въ углубленіяхъ, такъ и на высотахъ тріасовыхъ бугровъ. Однако мнѣ кажется, что для такихъ измѣреній ни работа Милашевича, ни мои изслѣдованія не даютъ вовсе данныхъ. Въ углубленіяхъ мы не знаемъ толщины этихъ слоевъ по той простой причинѣ, что нижняя граница ихъ уходитъ подъ уровень Волги, а на мѣстахъ значительно высокаго выхода пестрыхъ мергелей мы обыкновенно или вовсе не замѣчаемъ юры или размытые слѣды ея. Обнаженіе у с. Ильи Бережокъ вовсе не лежитъ, какъ показываютъ вышеприведенныя измѣренія и таблица разрѣза, на хребтѣ тріасоваго бугра, какъ утверждаетъ Милашевичъ. Да наконецъ отложеніе

[1]) L. c., стр. 63—68.

въ морѣ осадковъ вовсе не слѣдуетъ такому простому закону, чтобы въ углубленіяхъ оно шло быстрѣе, чѣмъ на мелководныхъ мѣстахъ. Я тщательно искалъ другимъ путемъ убѣдиться въ складчатости пестрыхъ породъ, а именно слѣдя за непосредственнымъ положеніемъ какого-либо одного пласта. Къ сожалѣнію, быстрое выклиниваніе этихъ пластовъ въ связи съ крайне медленнымъ поднятіемъ верхней границы тріаса оставляли всѣ такія наблюденія безъ результатовъ. Что верхняя поверхность яруса пестрыхъ мергелей дѣйствительно подверглась нѣкоторому размыву послѣ своего отложенія, доказывается, повидимому, отсутствіемъ здѣсь того постояннаго верхняго члена этого яруса, который является на р. Унжѣ и въ области бассейна р. Костромы въ видѣ голубой глины. Къ сожалѣнію, постоянные оползни юрскихъ и валунныхъ толщъ мѣшаютъ существенно во многихъ мѣстахъ наблюдать по Волгѣ верхнюю границу яруса пестрыхъ мергелей и соприкосновеніе его съ юрой. Одно достовѣрно, что вездѣ покрывающимъ горизонтомъ является келловейскій горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*. Въ мѣстахъ наибольшаго развитія пестрыхъ породъ подъ Сунжею, Решмою и у устья Елнати юры нѣтъ въ обнаженіяхъ, но это не значитъ еще, что подъ валунными толщами ея нѣтъ тутъ дѣйствительно, кое-гдѣ сохранившейся отъ разрушенія въ валунную эпоху, какъ я объ этомъ имѣлъ случай уже нѣсколько разъ высказаться. Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ также принять во вниманіе, что положеніе кульминаціонной линіи выходовъ полосатыхъ породъ по р. Сунжѣ не соотвѣтствуетъ положенію гребня большаго водораздѣла, проходящаго съ СВ. на ЮЗ. посреди нашей карты и пересѣкающаго Волгу близь города Плёса. Подъ Плёсомъ ярусъ пестрыхъ мергелей едва выдается надъ горизонтомъ водъ, а въ области р. Сунжи, гдѣ пестрые мергеля являются сильнѣе всего приподнятыми, мы имѣемъ страну, которая, судя по скуднымъ даннымъ опредѣленія высотъ, уже на 20—25 м. ниже области водораздѣла подъ Плёсомъ. Отсюда является невозможнымъ поставить въ какую-либо связь волнообразное очертаніе поверхности полосатыхъ мергелей съ таковымъ же очертаніемъ наружной поверхности самой страны. Повторяю однако же, что я самъ смотрю на всѣ эти выводы, какъ на простыя предположенія и, высказываясь въ ту или другую сторону, отнюдь не считаю своихъ мыслей доказанными при томъ незначительномъ фактическомъ матеріалѣ, который находился въ моемъ распоряженіи.

5) Послѣ значительнаго перерыва у города Юрьевца, мы снова встрѣчаемъ пестрыя породы въ берегахъ р. Волги ниже, подъ селами Устьемъ и Сокольскимъ въ крутомъ лѣвомъ берегу (32), откуда, съ переходомъ высотъ на правый берегъ, почти непрерывные выходы ихъ тянутся вдоль этого берега далеко за предѣлы 71 листа (33—36). Выходы эти, судя по изслѣдованіямъ въ долинахъ рѣкъ Елнати (61—65), Шилекши (60) и Ячменя (69), соотвѣтствуютъ сплошному полю пестрыхъ мергелей, покрывающихъ Юрьевецкій уѣздъ. Эта область непосредственно продолжается далѣе на востокъ и югъ за Волгу (258—264). Область тріаса Юрьевецкаго уѣзда имѣетъ двоякій интересъ. Во первыхъ, мы здѣсь имѣемъ несомнѣнно болѣе нижніе горизонты всей толщи и можемъ наблюдать отношеніе мергелей къ залегающему подъ ними пермскому известняку. Отношенія эти уже разобраны выше (стр. 75). Во вторыхъ, насъ поражаетъ сильно и неправильно возмущенное положеніе полосатыхъ по-

родъ этой области. Мѣстами онѣ образуютъ самые прихотливые изгибы, наклоненные подъ самыми разнообразными углами, и во многихъ мѣстахъ прямо являются поставленными на голову и опрокинутыми. Такой характеръ особенно рельефно наблюдается по Елнати у д. Гари (65), по Волгѣ у Катунокъ (35) и въ другихъ мѣстахъ. Въ объясненіи этого явленія мнѣ приходится разойтись съ моимъ сотоварищемъ К. О. Милашевичемъ, который склоненъ возмущеніямъ и сдвигамъ приписать болѣе общее и обширное значеніе, чѣмъ они на самомъ дѣлѣ того заслуживаютъ. Милашевичъ полагалъ, что всѣ эти причудливые изгибы и складки полосатыхъ породъ результатъ метаморфизма, который испытали подстилающіе ихъ пермскіе известняки, перекристаллизаціи и измѣненія объема этихъ послѣднихъ. Словомъ, Милашевичъ, какъ въ возмущеніяхъ, такъ и въ волнообразныхъ очертаніяхъ верхней поверхности полосатыхъ породъ и въ подъемѣ ихъ къ сѣверу, видитъ дѣйствіе одной и той же вышеуказанной причины [1]). Однако уже одинъ внѣшній видъ этихъ крайне неправильныхъ изгибовъ и переломовъ, ихъ прерывистость, смѣна въ одномъ и томъ же обнаженіи пластовъ, расположенныхъ подъ всевозможными углами, говорятъ за невозможность приписать ихъ вліянію одной и той же причины, которая произвела медленныя, едва замѣтныя, правильныя, тянущіяся на десятки верстъ склоненія и поднятія тѣхъ же пластовъ въ другихъ мѣстахъ Костромской губ. Объяснять это различіе тѣмъ обстоятельствомъ, что мы въ Юрьевецкомъ уѣздѣ имѣемъ дѣло съ болѣе нижними пластами, слѣдовательно, съ лежащими ближе къ мѣсту дѣйствія силы, а, напр., въ Кинешемскомъ уѣздѣ съ пластами болѣе верхними, на которые дѣйствіе причинной силы могло отразиться слабѣе, — едва-ли есть основаніе. Для насъ остается все же непонятнымъ, какимъ образомъ мѣстныя химическія причины, вліяя на уменьшеніе и увеличеніе объема нѣкоторыхъ пластовъ, могли произвести предполагаемую правильную волнообразную складчатость пестрыхъ породъ Кинешемскаго уѣзда, которая, конечно, если только существуетъ, легче объясняется обычными механическими кряжеобразовательными силами. Что касается до неправильныхъ дислокацій и переломовъ пестрыхъ мергелей Юрьевецкаго уѣзда, я несомнѣваюсь видѣть въ нихъ только мѣстные береговые оползни, которымъ соотвѣтствуютъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ береговъ пласты, вѣроятно, почти горизонтальные. Въ этомъ меня убѣждаютъ всѣ мои личныя наблюденія не только здѣсь, но и на Ветлугѣ, а также по Волгѣ всюду въ Нижегородской и Казанской губ., гдѣ только выходятъ въ береговыхъ разрѣзахъ мощныя толщи пестрыхъ мергелей. Ихъ береговые выходы сопровождаются обыкновенно подобными оползнями. Величина и характеръ послѣднихъ зависитъ отъ весьма неравномѣрнаго и непостояннаго расположенія въ ярусѣ пестрыхъ мергелей водопроницаемыхъ слоевъ. Тамъ, гдѣ, какъ напр. въ Кинешемскомъ уѣздѣ, на мергеляхъ этихъ лежитъ юрская глина, они по большей части остаются въ береговыхъ разрѣзахъ по весьма понятной причинѣ сухими и горизонтальными. Такое же положеніе занимаютъ они тамъ, гдѣ выходы недостаточно мощны; но тамъ, гдѣ мергеля являются восприимателями атмосферныхъ водъ, распредѣляющихся въ нихъ крайне неравномѣрно, вслѣдствіе разно-

---

[1]) L. c. стр. 64, 68.

образія состава пластовъ въ одномъ и томъ же обнаженіи, береговые разрѣзы начинаютъ украшаться прихотливыми изгибами и складками этихъ красивыхъ пестрыхъ породъ. Разумѣется весьма разнообразныя причины могутъ вліять на распредѣленіе воды въ толщахъ пестрыхъ мергелей и обусловливать весьма разнообразныя дислокаціи въ ихъ береговыхъ разрѣзахъ; можетъ быть часть такихъ дислокацій и произошла отъ метаморфизма подлежащихъ пермскихъ породъ, но большая часть тѣхъ возмущеній, которыя я видѣлъ, несомнѣнно не простирались далеко въ глубь отъ береговъ и носили на себѣ вполнѣ характеръ береговыхъ оползней.

Соляные источники, какъ обычный спутникъ нижнихъ горизонтовъ яруса пестрыхъ мергелей и переходныхъ пластовъ надъ толщею пермскаго известняка, развиты конечно и въ области 71 листа. Таковы мѣста прежней варки соли въ низовьяхъ р. Солонницы (37), окрестности города Кадыя (155), а также уже выходящія изъ предѣловъ карты окрестности города Солигалича (82) и берега Вочи (97).

Взглядъ мой по вопросу о возрастѣ яруса пестрыхъ мергелей былъ уже достаточно развитъ въ двухъ моихъ прежнихъ цитированныхъ работахъ. Это позволяетъ мнѣ не распространяться здѣсь по этому поводу. Мнѣ кажется на основаніи, какъ моихъ личныхъ изслѣдованій, такъ и тщательнаго анализа всѣхъ литературныхъ данныхъ, что ярусъ пестрыхъ мергелей къ западу отъ меридіана Казани лежитъ всецѣло на пермскомъ известнякѣ. Относительный возрастъ этихъ мергелей опредѣляется до нѣкоторой степени положеніемъ ихъ съ одной стороны ниже цератитовыхъ пластовъ горы Богдо, соотвѣтствующихъ (по Мойсисовичу) верхнимъ верфенскимъ слоямъ альпійскаго тріаса, — съ другой надъ русскимъ пермскимъ известнякомъ. До послѣдняго времени этотъ известнякъ разсматривался какъ аналогъ всего цехштейна. Приведенныя выше изслѣдованія Ѳ. Н. Чернышева, если будутъ подтверждены для всего среднерусскаго пермскаго известняка, какъ образованія, частію даже болѣе древняго, чѣмъ нижній цехштейнъ Германіи, и частію ему соотвѣтствующаго, прольютъ нѣсколько больше свѣта на возрастъ пестрыхъ породъ, расширяя въ опредѣленныхъ размѣрахъ предѣлы возможнаго ихъ возраста. Мы были бы въ состояніи съ довольно большою вѣроятностью утверждать, что пестрыя породы отложились за періодъ времени соотвѣтственно верхнему цехштейну и нижнему тріасу; однако тѣмъ самымъ далеко не былъ бы рѣшенъ вопросъ о томъ, происходило ли отложеніе полосатыхъ породъ за весь этотъ періодъ времени, или въ нѣкоторую часть его. Принимая же во вниманіе всю ту сумму доводовъ, которая по этому поводу изложена была мною въ моей работѣ о Ветлужскомъ краѣ, я считаю болѣе цѣлесообразнымъ уже по одной громадной мощности этихъ отложеній разсматривать комплексъ полосатыхъ породъ отдѣльно отъ пермскаго известняка. Ради же картографическихъ цѣлей и необходимости остановиться на какомъ либо рѣшеніи, я описываю и отмѣчаю на картѣ ярусъ пестрыхъ мергелей какъ нижній тріасъ, хотя почти увѣренъ, что нижнія границы этихъ образованій и западно-европейскаго тріаса едва-ли были синхроничны.

V. ЮРА (J_3).

Отложенія верхняго отдѣла юрской системы, съ нижнекелловейскихъ пластовъ начиная вплоть до неокома, имѣютъ обширное распространеніе въ области листа № 71. Можно съ большою долею увѣренности утверждать, что юрское море покрывало большую часть этой страны за исключеніемъ ея сѣверо-западныхъ, и, можетъ быть, юго-восточныхъ районовъ. Пласты этой системы мѣстами въ большей или меньшей степени размыты и уничтожены различными субъэральными процессами со времени осушенія страны, имѣвшаго мѣсто въ среднія эпохи мѣловаго періода, главнымъ же образомъ мощнымъ движеніемъ ледниковаго покрова въ валунную эпоху. По большей же части юра скрывается отъ глазъ наблюдателя подъ толщами неокома, валунной глины и валунныхъ песковъ. Поэтому выходы юры мы встрѣчаемъ въ области нашей карты исключительно въ береговыхъ разрѣзахъ только наиболѣе крупныхъ рѣкъ, между которыми первенствующее мѣсто занимаютъ Волга и Унжа.

По линіи Волги, не считая обнаруженныхъ искусственно юрскихъ отложеній въ городѣ Костромѣ (2), образованія эти являются впервые въ правомъ берегу явственно выраженными у с. Красныя Ножни (6). Отсюда ихъ нужно предполагать непрерывно тянущимися по теченію рѣки черезъ города Плёсъ, Кинешму, Решму вплоть до устьевъ р. Елнати (7—29). Нижняя граница юрскихъ напластованій проходитъ вдоль берега волнообразною линіей, то поднимаясь, то опускаясь сообразно, какъ сказано выше (стр. 79), верхней поверхности тріасовыхъ толщъ. Не вездѣ, конечно, выходитъ юра на поверхность разрѣза р. Волги, такъ какъ пласты ея въ берегахъ то заростаютъ лѣсомъ, то скрываются подъ оползнями и натеками вышележащихъ толщъ, между которыми главную роль играетъ валунная глина. Главнѣйшими обнаженіями юрской системы на Волгѣ, какъ по развитію отдѣльныхъ горизонтовъ, такъ и по богатству ископаемыхъ слѣдуетъ указать: Плёсъ (8 и 9), берегъ противуположный с. Солдога (19), Иваниха (22), с. Никола Іосъ (24) и с. Пустынь (28). Въ области правыхъ притоковъ Волги, вообще очень незначительно разрѣзающихъ свои берега, разрѣзы эти обыкновенно не доходятъ до юрскихъ толщъ. Мы имѣемъ здѣсь только богатое ископаемыми обнаженіе по р. Солоницѣ — Чертовское (39), а также любопытные по ихъ неожиданности выходы юры въ Юрьевецкомъ уѣздѣ (64, 66, 67).

За Волгой юрскія толщи быстро скрываются подъ неокомскими отложеніями, обнаруживаясь только въ нижнихъ теченіяхъ рѣкъ Кистеги (134), Меры (145) и Желвати (149—153).

Въ области лѣвыхъ притоковъ р. Костромы наблюдаются разрѣзы, доходящіе до верхнихъ юрскихъ (волжскихъ) пластовъ по рѣкамъ Мезѣ (123) и Андобѣ (117, 119). Особый интересъ, какъ самый сѣверный въ этой мѣстности выходъ юры и притомъ ея болѣе низкихъ горизонтовъ, имѣетъ обнаженіе по р. Вексѣ, ниже котловины Галичскаго озера (106).

По берегамъ Унжи юрскія образованія являются еще въ болѣе полномъ и мощномъ развитіи, чѣмъ по Волгѣ. Мы ихъ встрѣчаемъ непрерывно, начиная съ низовьевъ этой рѣки

у д. Козловой вплоть до Ухтубужа (202—233), гдѣ юрскія напластованія исчезаютъ изъ береговыхъ разрѣзовъ. Здѣсь слѣдуетъ обратить вниманіе на нѣсколько обнаженій, которыя по истинѣ можно считать классическими для нашей юры, таковы: сплошной 6-ти верстный разрѣзъ между д. Козловой и с. Коршунское (202): окрестности города Макарьева (211—213); почти непрерывные разрѣзы подъ с. Ярцевымъ (214), д. Половчиновой (215) и д. Свиная нога (216); обнаженіе между дд. Дмитріевой и Никитиной (219): выходы нижнихъ горизонтовъ юры и подстилающаго ихъ яруса пестрыхъ мергелей у с. Никола Мокрый (226) и д. Высоковой (227).

Многочисленные разрѣзы юрскихъ отложеній наблюдаются затѣмъ по нижнему теченію р. Нея (177—188) и Нелши (192—197).

Все превосходное собраніе юрскихъ ископаемыхъ, добытое мною и Милашевичемъ, приведено мною въ порядокъ и, составляя собственность Императорскаго Минералогическаго Общества, хранится подобно всѣмъ другимъ палеонтологическимъ коллекціямъ Общества въ Музеѣ Горнаго Института. Это собраніе, сколько мнѣ извѣстно, единственное въ своемъ родѣ; кромѣ недоступной для постороннихъ частной коллекціи г-на Дѣвочкина въ Костромѣ, я знаю только немногочисленные одиночные экземпляры костромской юры въ нѣкоторыхъ частныхъ и общественныхъ палеонтологическихъ собраніяхъ. Изъ собраннаго мною и Милашевичемъ матеріала до сихъ поръ обработаны мною только представители класса *Cephalopoda*. Все остальное ждетъ еще изученія, къ которому я уже приступилъ по отношенію къ классу *Gastropoda*. Весь обработанный матеріалъ костромскихъ *Cephalopoda* уже описанъ, изображенъ и изданъ мною особо на нѣмецкомъ языкѣ въ Запискахъ Императорскаго Минералогическаго Общества, Т. XX, подъ названіемъ «*Die Cephalopoden-Fauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma*». Русскій текстъ этого палеонтологическаго описанія приводится ниже.

Параллелизація напластованій костромской юры съ соотвѣтственными образованіями Западной Европы и хорошо изученными русскихъ областей.

Для такой параллелизаціи обратимся сперва къ сравнительной таблицѣ распредѣленія найденныхъ въ костромской юрѣ цефалоподъ въ хорошо изученныхъ юрскихъ образованіяхъ Западной Европы, разсмотрѣнныхъ вообще безъ отношенія къ той или другой юрской области. Болѣе частный разборъ и сравненіе отношеній ископаемыхъ русской юры къ соотвѣтственнымъ формамъ отдѣльныхъ бассейновъ арктической, средне-европейской, средиземно-морской, крымо-кавказской и индѣйской юрскихъ провинцій я считаю пока преждевременнымъ и предоставляю себѣ его сдѣлать послѣ изученія всѣхъ палеонтологическихъ остатковъ средперусскаго юрскаго бассейна. Нижеприводимая таблица имѣетъ цѣлію только установить точную параллелизацію палеонтологическихъ горизонтовъ западно-европейскихъ и костромскихъ юрскихъ отложеній и опредѣлить относительный возрастъ костромскихъ юрскихъ породъ

Таблица А.

Горизонты Костромской юры. Die Zonen des Jura v. Kostroma.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden des Gouvernements Kostroma.	Западно-европейскія юрскія образованія. Die westeuropäischen jurassischen Bildungen.								
		Kelloway.			Oxford.				Kimmeridge.	Portland.
		Горизонтъ *Stephanoceras macrocephalum.*	Горизонтъ *Reineckia anceps.*	Горизонтъ *Peltoceras athleta.*	Горизонтъ *Aspidoceras perarmatum*	Горизонтъ *Peltoceras transversarium.*	Горизонтъ *Peltoceras bimmamatum.*	Горизонтъ *Oppelia tenuilobata.*	Горизонты киммериджа.	Горизонты портланда.
$J_3^1k^1$ Горизонтъ **Cadoceras Elatmae.**	Cosmoceras Gowerianum Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cadoceras Elatmae Nik.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cardioceras Chamousseti d'Orb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites Beaumonti d'Orb.	+	+	+	+	—	—	—	—	—
	Belemnites Puzosi d'Orb.	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	Cosmoceras cf. Gallilaeii Opp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Stephanoceras cf. macrocephalum Schloth	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Stephanoceras cf. lamellosum Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Stephanoceras cf. tumidum Rein.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
$J_3^1k^2$ Горизонтъ **Cadoceras Milaschevici.**	Cadoceras Milaschevici Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cosmoceras Jason Rein.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	Cosmoceras Gulielmii Sow.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites Puzosi d'Orb.	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	Belemnites Beaumonti d'Orb.	+	+	+	+	—	—	—	—	—
	Cosmoceras Castor Rein.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes mosquensis Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes mutatus Trauts.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes submutatus Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes curvicosta Opp.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	Cadoceras Tschefkini d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites subextensus Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes cf. euryptychus Neum.	—	—	?	—	—	—	—	—	—
	Harpoceras punctatum Stahl.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	+	—	—	—	—

[1]) Ископаемыя каждаго горизонта расположены въ табл. А и В по относительному количеству ихъ нахожденія въ Костромской юрѣ.

Горизонты Костромской юры. Die Zonen des Jura v. Kostroma.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden des Gouvernements Kostroma.	Западно-европейскія юрскія образованія. Die westeuropäischen jurassischen Bildungen.								
		Kelloway.			Oxford.				Kimmeridge.	Portland.
		Горизонтъ *Stephanoceras macrocephalum.*	Горизонтъ *Reineckia anceps.*	Горизонтъ *Peltoceras athleta.*	Горизонтъ *Aspidoceras perarmatum.*	Горизонтъ *Peltoceras transversarium.*	Горизонтъ *Peltoceras bimmamatum.*	Горизонтъ *Oppelia tenuilobata.*	Горизонты киммериджа.	Горизонты портланда.
$J_3^1 o^1$ Горизонтъ Cardioceras cordatum.	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
	Cardioceras excavatum Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Perisphinctes Martelli Opp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—
	Perisphinctes Jeremejevi Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes indogermanus Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Cardioceras cordatum Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Cardioceras vertebrale Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Aspidoceras perarmatum Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Peltoceras arduenense d'Orb.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Perisphinctes chloroolithicus Guemb.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Perisphinctes plicatilis Sow.	—	—	—	+	+	—	—	—	—
	Perisphinctes Bolobanowi Nik.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Cardioceras kostromense Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cardioceras tenuicostatum Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cardioceras rotundatum Nik.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Cardioceras Rouilleri Nik.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Peltoceras Constanti d'Orb.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Peltoceras Eugenii Rasp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
	Cosmoceras ornathum Schloth.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
$J_3^1 o^2$ Горизонтъ Cardioceras alternans.	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	+	—	—	—	—
	Cardioceras alternans Buch.	—	—	—	—	+	+	+	—	—
	Cardioceras Bauhini Opp.	—	—	—	—	—	+	—	—	—
	Olcostephanus stepanoides Opp.	—	—	—	—	—	—	+	—	—
	Olcostephanus trimerus Opp.	—	—	—	—	—	—	+	—	—
	Perisphinctes mniownikensis Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites Beaumonti d'Orb. (?)	+	+	+	+	—	—	—	—	—

Горизонты Костромской юры. Die Zonen des Jura v. Kostroma.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden des Gouvernements Kostroma.	Западно-европейскія юрскія образованія. Die westeuropäischen jurassischen Bildungen.								
		Kelloway.			Oxford.				Kimmeridge.	Portland.
		Горизонтъ *Stephanoceras macrocephalum.*	Горизонтъ *Reineckia anceps.*	Горизонтъ *Peltoceras athleta.*	Горизонтъ *Asdidoceras perarmatum.*	Горизонтъ *Peltoceras transversarium.*	Горизонтъ *Peltoceras bimmamatum.*	Горизонтъ *Oppelia tenuilobata.*	Горизонты киммериджа.	Горизонты портланда.
Горизонтъ J_3^a **Perisp. virgatus.**	Belemnites absolutus Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes Panderi d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes biplex Sow. (Loriol)	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	Perisphinctes virgatus Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
J_3^b Горизонтъ **Olcostephanus nodiger.**	Olcostephanus nodiger Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites corpulentus Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Belemnites russiensis d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Oxynoticeras subclypeiforme Milasch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Olcostephanus triptychus Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Olcostephanus unshensis Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Olcostephanus okensis d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Olcostephanus kaschpuricus Trauts.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Perisphinctes aff. Stschurovskii Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Oxynoticeras catenulatum Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Olcostephanus aff. subditoides Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Эта таблица даетъ намъ весьма точныя указанія относительнаго возраста различныхъ горизонтовъ костромской юры. Такимъ образомъ самый нижній изъ нихъ **горизонтъ Cadoceras Elatmae** представляетъ поразительное тождество фауны съ нижнекелловейскими пластами Западной Европы или съ такъ называемой макроцефаловой зоной ($J_3^1k^1$). Слѣдующій **горизонтъ Cadoceras Milaschevici** представляетъ неменѣе тѣсную палеонтологическую связь съ среднекелловейскими напластованіями зоны *Reineckia anceps* ($J_3^1k^2$). Третій весьма мощный **горизонтъ Cardioceras cordatum** соотвѣтствуетъ нижнеоксфордской зонѣ *Aspidoceras perarmatum* ($J_3^1o^1$). Четвертый **горизонтъ Cardioceras alternans** заключаетъ фауну аммонитидъ, находящихся въ западной Европѣ въ трехъ вышележащихъ подраздѣленіяхъ оксфорда, а именно зоны *Peltoceras transversarium*, зоны *Peltoceras bimmamatum* и зоны *Oppelia tenuilobata* ($J_3^1o^2$). Что касается до слѣдующаго костромскаго **горизонта Perisphinctes virgatus**, то для параллелизаціи его съ западно-европейскими отложеніями у насъ

нѣтъ еще достаточнаго количества данныхъ, кромѣ нахожденія весьма распространенной формы французскаго и англійскаго киммериджа и портланда *Perisphinctes biplex* Sow. (Loriol). Наконецъ самый верхній горизонтъ костромской юры — **горизонтъ Olcostephanus nodiger** не имѣетъ представителей въ западной Европѣ. Тѣмъ неменѣе въ моей работѣ о рыбинской юрѣ я подробно разработалъ взглядъ, могущій считаться въ настоящее время принятымъ въ нашей наукѣ, что такъ называемый нижній волжскій ярусъ или слои съ Perisphinctes virgatus и верхній волжскій ярусъ, наиболѣе верхнимъ горизонтомъ котораго являются слои съ Olcostephanus nodiger, должны принадлежать юрѣ и быть поставлены въ параллель со всею толщею киммериджа и портланда западной Европы безъ возможности ихъ болѣе дробной параллелизаціи [1]). Этотъ взглядъ, разсужденія о которомъ можно считать въ настоящее время уже исчерпанными, нашелъ полное подтвержденіе въ прекрасной новѣйшей статьѣ А. П. Павлова [2]), разработавшаго вопросъ о границѣ между юрою и мѣломъ въ Симбирской губерніи, гдѣ пласты волжскаго яруса и лежащій выше ихъ неокомъ развиты въ совершенствѣ.

Переходя теперь къ сравненію фауны цефалоподъ юрскихъ образованій Костромской губерніи съ хорошо изученными фаунами юры другихъ областей средней Россіи, съ которыми несомнѣнно область листа № 71 составляла въ юрскій періодъ одинъ морской бассейнъ, я долженъ замѣтить, что сколько нибудь полное сравненіе между собою юрскихъ образованій всего этого бассейна въ настоящее время я нахожу совершенно преждевременнымъ до всесторонняго изученія всей извѣстной намъ фауны этихъ образованій и детальнаго изученія петрографическихъ свойствъ и условій залеганія входящихъ въ составъ ихъ породъ, что можно считать еще только начатымъ. Поэтому я нахожу теперь совершенно гадательными всѣ разсужденія о свойствахъ среднерусскаго юрскаго моря, его глубинѣ, распредѣленіи въ немъ фауны и связи его съ тѣмъ или другимъ сосѣднимъ юрскимъ бассейномъ, а еще въ большей степени предположенія о измѣненіи всѣхъ этихъ условій въ различныя эпохи и болѣе мелкія подраздѣленія времени юрскаго періода. Только нѣкоторыя частныя положенія могутъ быть выведены довольно основательно теперь же, что будетъ указано далѣе. Матеріаломъ для нижеслѣдующей сравнительной таблицы служили мнѣ: 1) По рыбинской юрѣ моя указанная выше монографія этой юры и новый мой трудъ — ***Общая геологическая карта Россіи. Листъ № 56*** [3]). 2) По московской юрѣ неизданныя еще мои изслѣдованія. 3) По юрѣ Елатьмы — моя работа: «***Der Jura der Umgegend v. Elatma***» [4]). 4) По рязанской юрѣ—трудъ проф. ***І. Лагузена «Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ.»*** [5]), а

---

[1]) Nikitin. Die Jura Ablagerungen zwischen Rybinsk. etc. Mémoires d. l. Académie d. S.-Pétersb. 1881 и Матеріалы для геологіи Россіи. Т. X, 1881 г.

[2]) Нижневолжская юра. Записки Минер. Общества. Т. XIX, 1883 г.

[3]) Труды Геолог. Комит. Т. I, № 2. 1884 г.

[4]) Memoires d. l. Soc. d. Nautr. d. Moscou 1881.

[5]) Труды Геолог. Ком. Т. I, № 1. 1883 г.

также и личныя мои наблюденія. 5) По юрѣ Симбирской губ.— статья *А. П. Павлова* «*Нижневолжская юра*» [1]), а также наблюденія *І. И. Лагузена* и мои.

Таблица В.

Горизонты средне-русской юры. Die Zonen des mittelrussischen Jura.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden v. Kostroma.	Рыбинскъ. Rybinsk.	Москва. Moskau.	Елатьма. Elatma.	Рязань. Rjasan.	Симбирскъ. Simbirsk.
$J_3^1k^1$ Горизонтъ **Cadoceras Elatmae.**	*Cosmoceras Gowerianum* Sow. [2])	—	—	—	+	+
	Cadoceras Elatmae Nik.	—	—	+	+	+
	Cardioceras Chamousseti d'Orb.	—	—	—	+	+
	Belemnites Beaumonti d'Orb.	—	—	+	—	+
	Belemnites Puzosi d'Orb.	—	—	—	—	—
	Cosmoceras cf. Gallilaeii Opp.	—	—	—	+	+
	Stephanoceras cf. macrocephalum Schloth.	—	—	+	—	—
	Stephanoceras cf. lamellosum Sow.	—	—	+	—	—
	Stephanoceras cf. tumidum Rein.	—	—	+	+	—
$J_3^1k^2$ Горизонтъ **Cadoceras Milaschevici.**	*Cadoceras Milaschevici* Nik.	+	+	+	+	—
	Cosmoceras Jason Rein.	+	—	+	+	+
	Cosmoceras Gulielmii Sow.	+	+	+	+	+
	Belemnites Puzosi d'Orb.	+	+	+	+	—
	Belemnites Beaumonti d'Orb.	+	+	+	+	+
	Cosmoceras Castor Rein.	+	—	+	+	—
	Perisphinctes mosquensis Fisch.	—	+	—	+	—
	Perisphinctes mutatus Trauts.	—	—	+	+	—
	Perisphinctes submutatus Nik.	—	—	+	+	—
	Perisphinctes curvicosta Opp.	+	—	—	+	—
	Cadoceras Tschefkini d'Orb.	+	—	+	+	—
	Belemnites subextensus Nik.	+	—	—	—	—
	Perisphinctes cf. euryptychus Neum.	+	—	—	+	—
	Harpoceras punctatum Stahl.	—	—	+	+	—
	Belemnites Panderi d'Orb.	—	—	+	—	—

[1]) Записки С.-Петерб. Минер. Общества. Т. XIX. 1883 г.

[2]) Курсивомъ отмѣчены ископаемыя не переходящія въ сосѣдніе горизонты.

Горизонты средне-русской юры. Die Zonen des mittelrussischen Jura.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden v. Kostroma.	Рыбинскъ. Rybinsk.	Москва. Moskau.	Елатьма. Elatma.	Рязань. Rjasan.	Симбирскъ. Simbirsk.
$J_3^1k^3$ Горизонтъ **Quenstedioceras Leachi.**	?	—	—	—	—	—
$J_3^1o^1$ Горизонтъ **Cardioceras cordatum.**	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	+
	Cardioceras excavatum Sow.	+	+	—	+	—
	Perisphinctes Martelli Opp.	—	+	—	—	—
	Perisphinctes Jeremejevi Nik.	+	—	—	—	—
	Perisphinctes indogermanus Waag.	+	+	—	—	—
	Cardioceras cordatum Sow.	+	+	+	+	+
	Cardioceras vertebrale Sow.	+	+	+	+	—
	Aspidoceras perarmatum Sow.	+	—	—	+	—
	Peltoceras arduenense d'Orb.	+	—	—	+	—
	Perisphinctes chloroolithicus Guemb.	—	—	—	—	—
	Perisphinctes plicatilis Sow.	+	+	—	—	+
	Perisphinctes Bolobanowi Nik.	+	—	+	—	—
	Cardioceras kostromense Nik.	+	—	—	—	—
	Cardioceras tenuicostatum Nik.	+	+	+	—	+
	Cardioceras rotundatum Nik.	+	+	—	+	—
	Cardioceras Rouilleri Nik.	+	+	—	+	—
	Peltoceras Constanti d'Orb.	+	—	—	—	—
	Peltoceras Eugenii Rasp.	—	+	—	—	—
$J_3^1o^2$ Горизонтъ **Cardioceras alternans.**	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	—
	Cardioceras alternans Buch.	+	+	—	+	+
	Cardioceras Bauhini Opp.	+	—	—	—	—
	Olcostephanus stephanoides Opp	+	—	—	—	—
	Olcostephanus trimerus Opp.	—	—	—	—	—
	Perisphinctes mniownikensis Nik.	—	+	—	—	—
	Belemnites Beaumonti d'Orb.	—	—	—	—	—

Горизонты средне-русской юры. Die Zonen des mittelrussischen Jura.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden v. Kostroma.	Рыбинскъ. Rybinsk.	Москва. Moskau.	Елатьма. Elatma.	Рязань. Rjasan.	Симбирскъ. Simbirsk.
$J_3^{\gamma}a$ Горизонтъ **Perisphinctes virgatus.**	*Belemnites absolutus* Fisch.	+	+	—	—	+
	Perisphinctes Panderi d'Orb.	+	+	—	—	+
	Perisphinctes biplex Sow. (Loriol)	—	+	—	—	+
	Perisphinctes virgatus Buch.	+	+	—	+	+
$J_3^{\gamma}b^1$ Горизонтъ **Oxynoticeras fulgens.**	?	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
$J_3^{\gamma}b^2$ Горизонтъ **Olcostephanus subditus.**	?	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
$J_3^{\gamma}b^3$ Горизонтъ **Olcostephanus nodiger.**	*Olcostephanus nodiger* Eichw.	—	+	—	—	+
	Belemnites corpulentus Nik.	—	—	—	—	+
	Belemnites russiensis d'Orb.	—	+	—	—	+
	Oxynoticeras subclypeiforme Milasch.	—	+	—	—	+
	Olcostephanus triptychus Nik.	—	—	—	—	—
	Olcostephanus okensis d'Orb.	—	—	—	—	—
	Olcostephanus unshensis Nik.	—	—	—	—	—
	Olcostephanus kaschpuricus Trauts.	—	+	—	—	+
	Perisphinctes aff. Stschurovskii Nik.	—	—	—	—	—
	Oxynoticeras catenulatum Fisch.	—	—	—	—	—
	Olcostephanus aff. subditoides Nik.	—	—	—	—	—

Сопоставивъ такимъ образомъ фауну отдѣльныхъ горизонтовъ костромской юры съ соотвѣтственными фаунами тѣхъ же горизонтовъ другихъ среднерусскихъ юрскихъ областей, мы можемъ перейти къ всестороннему изученію каждаго изъ этихъ палеонтологически и петрографически отличимыхъ горизонтовъ.

J_3^1k. Келловейскій ярусъ.

k^1 Горизонтъ съ Cadoceras Elatmae (Macrocephalenschichten).

Пласты существенно песчанистой породы, представляющей всѣ переходы отъ сыпучихъ чистыхъ бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ, съ одной стороны до степени болѣе или менѣе сильно желѣзистаго песчаника, съ другой—становящагося все болѣе и болѣе глинистымъ до степени сильно песчанистой сѣрой глины. Соотвѣтственно тому и цвѣтъ этихъ пластовъ, какъ въ одномъ и томъ же обнаженіи, такъ и еще въ большей степени въ двухъ различныхъ, отстоящихъ болѣе или менѣе далеко одинъ отъ другаго разрѣзахъ, измѣняется отъ бѣлаго къ буровато-желтому и сѣрому. Мѣстами песокъ сплачивается въ конкреціи известковистаго песчаника. Мощность этого горизонта не могла быть опредѣлена съ точностью, такъ какъ пласты его частію уходятъ подъ уровень рѣки, частію затемнены осыпью тамъ, гдѣ выходятъ на поверхность и ниже ихъ лежащія тріасовыя породы. Наблюдалась однакоже толща этого горизонта до 8 м. мощности (219). Макроцефаловый горизонтъ развитъ только на Унжѣ. Онъ появляется впервые при самомъ низкомъ стояніи лѣтнихъ водъ у города Макарьева (211), наблюдается отсюда вверхъ по рѣкѣ во всѣхъ полныхъ разрѣзахъ (213, 215, 216, 219, 222, 226, 229 и 230) до д. Высоковой и с. Ухтубужъ. Если на всемъ этомъ пути мы не всегда видимъ горизонтъ этотъ въ разрѣзахъ у рѣки, обнажающей у самой воды вышележащія напластованія, причина всегда находится въ тѣхъ постоянныхъ оползняхъ и обвалахъ, которые сопровождаютъ береговыя обнаженія нашихъ юрскихъ толщъ, но отнюдь не въ какой либо складчатости этихъ породъ, на что я выше указываю во многихъ мѣстахъ (214, 220, 221, 223, 224, 227). У д. Березняки (229), и еще яснѣе у д. Высоковой (230) показывается изъ подъ воды и основаніе макроцефаловаго горизонта. При этомъ оказывается, что такимъ основаніемъ служитъ свѣтло-сѣрая песчанистая и свѣтло-слюдистая глина, переходящая въ голубую глину. Глина эта, какъ выше сказано (стр. 78), должна относиться къ нижнему тріасу, съ отложеніями котораго такимъ образомъ пластуется здѣсь макроцефаловый горизонтъ, отдѣленный отъ нихъ однако рѣзко различимою границей. Вмѣстѣ съ тріасомъ макроцефаловый горизонтъ все болѣе и болѣе возвышается по направленію къ с. Ухтубужъ, пропадая у этого села въ береговыхъ разрѣзахъ совершенно. Такимъ образомъ мы видимъ, что основаніе юрскихъ толщъ имѣетъ паденіе по теченію р. Унжи; величина этого паденія опредѣляется съ значительною степенью точности на прилагаемомъ къ картѣ разрѣзѣ на основаніи тригонометрическаго опредѣленія высоты уровня воды на Унжѣ у Макарьева и Высоковой и относительной высоты надъ рѣкою верхней границы тріаса у Ухтубужа. Чему приписать это паденіе пластовъ, сказать опредѣленно нѣтъ возможности. Оно могло зависѣть столько же отъ неровности и негоризонтальности дна тріасоваго и юрскаго морей, отъ неравномѣрнаго отложенія осадковъ въ тріасовомъ морѣ, отъ размыва тріасовыхъ осадковъ до отложенія макроцефаловыхъ толщъ — сколько и отъ вліянія дѣйствительнаго подъема земныхъ

толщъ въ области сѣверо-восточнаго угла нашей карты въ эпохи, послѣдовавшія за отложеніемъ юрскихъ образованій, къ чему я болѣе склоняюсь на основаніи фактовъ, добытыхъ при изученіи положенія пермскихъ породъ у Солигалича (стр. 74). Послѣ значительнаго перерыва къ сѣверу отъ Ухтубужа, гдѣ мы о существованіи юры не знаемъ ничего, и гдѣ, судя по высотѣ положенія тріаса (233, 234), можетъ быть, слѣдуетъ признать существованіе суши въ юрскомъ морѣ, мы встрѣчаемъ несомнѣнно юрскія образованія и притомъ того же макроцефаловаго горизонта уже внѣ предѣловъ нашей карты по рѣкѣ Унжѣ къ сѣверу отъ города Кологрива, на разстояніи 20 верстъ выше его (238—242). Замѣчу, что тотъ же горизонтъ опредѣленъ мною и на сѣверо-востокъ отсюда, въ области верхней Ветлуги [1]). Въ коллекціи, доставленной проф. Штукенбергомъ въ Горный Институтъ и собранной г-мъ Ивановымъ близь города Кая въ Слободскомъ уѣздѣ Вятской губ., слѣдовательно, еще далѣе на сѣверо-востокъ, опредѣлены мною также аммониты макроцефаловой группы. Наконецъ *Cosmoceras Gowerianum* Sow. и *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. (*Ammon. Stuckenbergii* Lagusen), находятся въ изобиліи на Печорѣ. Все это заставляетъ предполагать сплошное развитіе макроцефаловаго горизонта на далекое разстояніе въ сѣверо-восточномъ отъ р. Унжи направленіи. Непосредственно на востокъ отъ средняго теченія р. Унжи, т. е. области сплошнаго выхода макроцефаловаго горизонта, юрскія толщи быстро исчезаютъ, какъ показали мои наблюденія въ области этихъ лѣсовъ, равно какъ и по р. Ветлугѣ [2]). Прямо на западъ, уже въ разрѣзахъ рѣкъ Неи и Нелши, макроцефаловыя толщи не прорѣзаются болѣе; даже выше ихъ лежащій горизонтъ келловея едва обнаруживается подъ господствующей въ этихъ разрѣзахъ толщею оксфорда. Замѣчательно, что въ разрѣзахъ по Волгѣ, ни я, ни Милашевичъ не могли замѣтить и слѣда ископаемыхъ макроцефаловаго горизонта, отсутствіе котораго здѣсь можно считать доказаннымъ, ибо соприкосновеніе юры съ ярусомъ пестрыхъ мергелей наблюдается почти по всей линіи. Обращаетъ на себя вниманіе полное отсутствіе нижнекелловейскихъ отложеній вообще къ западу и юго-западу отъ линіи р. Унжи, въ рыбинской, московской и владимірской юрѣ, тогда какъ горизонтъ этотъ имѣетъ мощное развитіе далѣе на югѣ въ рязанской [3]), нижегородской [4]), елатомской [5]) и симбирской [6]) юрѣ. Для насъ остается только загадочнымъ вопросъ о томъ, гдѣ соединялись между собою сѣверная и южная области распространенія нижнекелловейскихъ пластовъ Россіи. По Волгѣ ниже города Юрьевца мы снова наблюдаемъ выходы на поверхность прямо подъ валунными отложеніями яруса пестрыхъ мергелей (32—36). Остается или предположить прежнее существованіе тутъ юрскихъ отложеній, въ настоящее время совершенно размытыхъ, или искать этого соедине-

---

[1]) Никитинъ Геологическій очеркъ Ветлужскаго края. Матеріалы для геологіи Россіи Т. XI.

[2]) L. c.

[3]) Лагузенъ l. c.

[4]) Мёллеръ Южн. часть Нижегородск. губ. Матеріалы для Геологіи Россіи. Т. VI.— Милашевичъ. Etudes paléont. Bull. d. l. Soc. d. Natur. d. Moscou 1879, № 3; также коллекціи музея Горн. Института и коллекціи, собранныя В. В. Докучаевымъ.

[5]) Nikitin. Elatma l. c.

[6]) Павловъ l. c. и коллекціи музея Горн. Института.

нія въ юго-восточномъ направленіи отъ 71-го листа и далѣе въ сѣверной части Нижегородской губерніи, остающейся еще не изслѣдованной [1]). На существованіе къ востоку отъ р. Унжи юры, повидимому, указываютъ остатки размытыхъ юрскихъ толщъ у с. Рождественскаго на Ветлугѣ [2]), но съ другой стороны этому противорѣчатъ выходы того же яруса пестрыхъ мергелей непосредственно на поверхность въ юго-восточномъ углу 71-го листа (258—263).

Ископаемые остатки макроцефаловаго горизонта мѣстами сохранили хорошо свою раковину (Свиная нога, Дмитріева), мѣстами представляютъ отчетливые внутренніе слѣпки изъ известковистаго песчаника. Всѣ аммониты, найденные въ этихъ слояхъ, какъ нельзя болѣе характеристичны для нижнекелловейскихъ отложеній, какъ западно-европейскихъ, такъ и русскихъ, что видно изъ вышеприведенной таблицы. Видовыя опредѣленія представителей рода *Stephanoceras* хотя и остались подъ сомнѣніемъ, но только при крайней осторожности моей въ отождествленіи видовыхъ формъ этой группы; найденные мною экземпляры не велики, а точное видовое опредѣленіе аммонитовъ макроцефаловой группы послѣ современныхъ работъ Waagen'а и др. стало возможнымъ только при знакомствѣ съ взрослыми образцами. Для другаго менѣе щепетильнаго наблюдателя найденные мною экземпляры казались бы тождественными съ тѣми типичными аммонитами макроцефаловой группы, къ которымъ и я ихъ подъ нѣкоторымъ сомнѣніемъ отношу. Беллемниты, найденные мною въ нижнекелловейскихъ слояхъ Унжи, представляютъ типичные виды западно-европейскаго келловея.

k^2 Горизонтъ съ Cadoceras Milaschevici.

Толща состоитъ существенно изъ сѣрой, то болѣе свѣтлой, то болѣе темной пластической глины съ весьма ограниченнымъ количествомъ блестокъ слюды. Глина эта не имѣетъ слоистаго, а тѣмъ болѣе сланцеватаго сложенія и распадается при высыханіи на неправильные полигональные твердые куски. Горизонтъ этотъ всегда болѣе или менѣе богатъ сѣрнымъ колчеданомъ, который образуетъ самостоятельно въ глинѣ неправильныя конкреціи лучисто-кристаллическаго сложенія, мѣстами на поверхности окристаллизованныя въ друзы кубическихъ или октаэдрическихъ кристалловъ; чаще же всего такой колчеданъ выполняетъ собою остатки какой-либо ископаемой раковины. Мѣстами среди глины вокругъ скопленій раковинъ отлагаются фосфоритныя известковыя конкреціи. На р. Унжѣ нижніе слои этой глины становятся мѣстами (219 и 238) песчанистыми. Мощность этого горизонта могла быть довольно точно опредѣлена во многихъ мѣстахъ въ $1^1/_2$—4 м.

Это горизонтъ, имѣющій сплошное, постоянное распространеніе во всей области, занятой юрскими осадками въ предѣлахъ нашей карты; съ необычайнымъ постоянствомъ литологическаго состава тянется онъ и на западъ въ область ярославской юры, измѣняясь въ этомъ

---

[1]) Послѣднее предположеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ палеонтологическомъ матеріалѣ, привезенномъ однимъ изъ спутниковъ проф. Докучаева, г-мъ Сибирцевымъ изъ Нижегородской губ. и показанномъ въ одномъ изъ послѣднихъ засѣданій геологическаго отдѣла С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

[2]) Никитинъ. Ветлужскій край I. т., стр. 181.

отношеніи только гораздо южнѣе, въ предѣлахъ московской и елатомской юры, гдѣ превращается въ известковые мергеля, известняки и песчаники, проникнутые зернами желѣзистаго оолита. На сѣверо-востокъ отъ нашей карты область распространенія этого горизонта не достаточно изучена. На Унжѣ онъ согласно налегаетъ на макроцефаловые слои и вмѣстѣ съ ними имѣетъ правильное, слабое паденіе по направленію теченія этой рѣки, скрываясь подъ уровень воды нѣсколько ниже города Макарьева. На Неѣ и Нелшѣ видны только слѣды разсматриваемаго горизонта, отношеніе котораго къ подлежащимъ породамъ не могло быть выяснено (177, 197). На Вексѣ въ Галичскомъ уѣздѣ, хотя и обнажаются подлежащія глины, повидимому относящіяся къ ярусу пестрыхъ мергелей, но непосредственнаго соприкосновенія ихъ съ келловейскими пластами наблюдать не удавалось (106). Въ такомъ же изолированномъ положеніи находятся выходы послѣднихъ по р. Солоницѣ (39). На Волгѣ среднекелловейскіе слои развиты болѣе или менѣе ясно въ каждомъ естественномъ обнаженіи юрскихъ толщъ, гдѣ они, отдѣляясь рѣзкою линіей, налегаютъ на пестрые мергеля тріаса, при чемъ уровень ихъ въ обнаженіяхъ вполнѣ подчиняется тѣмъ волнистымъ, котловинообразнымъ очертаніямъ, которыя представляетъ уже разсмотрѣнная выше (стр. 79) верхняя поверхность тріаса. Такимъ образомъ, появившись впервые на высотѣ 10 м. у с. Красныя Ножни (6) и сохранивъ ту же высоту въ выходахъ у города Плёса (9), келловейскіе пласты ниже этого города постепенно поднимаются, такъ что нижняя ихъ граница лежитъ у устьевъ р. Сунжи на высотѣ 15 м. надъ уровнемъ рѣки (14). За этимъ кульминаціоннымъ пунктомъ слѣдуетъ пониженіе настолько значительное, что въ знаменитомъ обнаженіи противъ с. Солдога (19) горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici* лежитъ уже у уровня лѣтняго стоянія воды; а подъ городомъ Кинешмой (21) онъ лежитъ настолько глубоко, что рѣка скрываетъ отъ насъ и всю толщу нижняго оксфорда, обнаруживая непосредственно у своего уровня горизонтъ съ *Cardioceras alternans*. Въ обнаженіяхъ подъ д. Иванихой мы снова встрѣчаемъ среднекелловейскую глину у уровня воды (22); она развивается значительнѣе подъ Студенцомъ (23) и наконецъ поднимается у с. Никола Іосъ (24) надъ все болѣе и болѣе возвышающимися пестрыми мергелями, которые къ устью р. Желвати, повидимому, снова нѣсколько понижаются. Послѣдній разъ въ береговыхъ разрѣзахъ Волги среднекелловейскіе пласты являются на высотѣ 6 м. у с. Илья Бережокъ (28), послѣ чего тріасъ вытѣсняетъ ихъ совершенно. Въ тѣхъ немногочисленныхъ выходахъ юры, которые я видѣлъ въ Юрьевецкомъ уѣздѣ (29, 64, 66, 67), келловейскихъ пластовъ не наблюдалось, несмотря на ясное обнаженіе подъ оксфордскими толщами пестрыхъ мергелей, что кажется довольно страннымъ и объяснимымъ только оползаніемъ оксфордскихъ глинъ.

Белемниты этого горизонта прекрасно сохраняютъ свой rostrum. Аммониты по большей части превращены въ колчеданъ, покрытый тонкимъ призирующимъ слоемъ раковины или переполнены фосфорнокислой известью; въ послѣднемъ случаѣ, удачно выбитые изъ сростковъ, ископаемые удерживаютъ иногда въ полной сохранности свою раковину. Мелкія раковины *Gastropoda* и *Conchifera* представляются въ поразительной сохранности вымытыми изъ пластической глины.

Вышеприведенныя таблицы А и В даютъ намъ ясное представленіе о томъ, почему слоямъ съ Cadoceras Milaschevici мы должны приписывать среднекелловейскій возрастъ. Изъ 11 опредѣленныхъ въ нихъ аммонитовъ, 7 исключительно имъ принадлежатъ, 5 свойственны европейскимъ отложеніямъ этого возраста, и всѣ найдены въ другихъ областяхъ выходовъ тѣхъ же слоевъ въ Средней Россіи. Белемниты всѣ келловейскаго возраста; при этомъ ***Belemnites Puzosi*** и ***Belemnites Beaumonti*** находятъ въ разсматриваемомъ горизонтѣ наибольшее распространеніе, какъ горизонтальное, такъ и количественное, а ***Belemnites Panderi*** получаетъ наибольшее развитіе въ оксфордскихъ слояхъ.

За горизонтомъ съ ***Cadoceras Milaschevici*** въ рыбинской и рязанской юрѣ, также какъ въ Московской губерніи, тамъ, гдѣ развитъ келловейскій ярусъ, слѣдуютъ верхнекелловейскіе пласты (k^3) съ ***Quenstedtioceras Leachi*** (орнатовые слои). Ни одного представителя этого горизонта, ни на Унжѣ, ни по Волгѣ въ Костромской губерніи не найдено. Но у насъ нѣтъ никакихъ данныхъ, чтобы заключить изъ этого факта о существованіи здѣсь перерыва въ напластованіяхъ между отложеніями средняго келловея и нижняго оксфорда. Существовала-ли здѣсь суша въ эпоху верхняго келловея, были-ли уже отложившіяся толщи его разрушены въ нижнеоксфордскій періодъ, или при существованіи непрерывности въ отложеніяхъ фауна средняго келловея непосредственно смѣнилась фауной нижняго оксфорда, или, наконецъ, верхнекелловейская фауна только случайно не оставила послѣ себя слѣдовъ среди костромскихъ цефалоподъ? Это все пока болѣе или менѣе гадательныя для костромской юры предположенія. Нужно здѣсь только замѣтить, что толща верхнекелловейскаго горизонта вообще очень незначительна въ мѣстахъ его развитія (около 1 м. въ рыбинской юрѣ); съ другой стороны, какъ увидимъ ниже, на Унжѣ и во многихъ мѣстахъ на Волгѣ келловейская глина непосредственно и незамѣтно переходитъ въ такую же породу нижняго оксфорда. Наконецъ въ коллекціяхъ Милашевича изъ с. Воскресенскаго на Вексѣ (106) и Чертовскаго на р. Солоницѣ (39), т. е. изъ западныхъ предѣловъ нашей области находятся экземпляры типическихъ *Cosmoceras ornatum* Schloth. — вида, справедливо считающагося характеристичнымъ для верхнекелловейскихъ орнатовыхъ слоевъ. Но въ поименованныхъ мѣстностяхъ онъ найденъ, по словамъ Милашевича, въ кордатовомъ горизонтѣ, въ чемъ, судя по породѣ (оолитовому глинистому известняку), и не можетъ быть сомнѣнія.

$J^1_3 o$ Оксфордскій ярусъ.

o^2 Горизонтъ съ Cardioceras cordatum.

Въ высшей степени петрографически сложный комплексъ слоевъ. Основною, наиболѣе господствующею породой его является все таже сѣрая пластичная глина. Въ этой глинѣ являются мѣстами мергельныя конкреціи, содержащія зерна желѣзистаго оолита. Мѣстами такой мергель начинаетъ образовывать сплошные пропластки. Пропластки пріобрѣтаютъ значи-

тельную мощность, вытѣсняя все болѣе сѣрую глину, почти до полнаго ея исчезновенія. Въ такомъ случаѣ въ мергеляхъ известь преобладаетъ надъ глиною, появляются пласты глинистаго известняка. Вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется и цвѣтъ всей толщи, сѣрый цвѣтъ свѣтлѣетъ; но такъ какъ въ составъ породы входитъ всегда большее или меньшее количество желѣза, желѣзо это, въ высшей степени неравномѣрно распредѣляясь въ толщѣ породы въ видѣ соединеній частію окиси, частію закиси, придаетъ породѣ оригинальную грязно-зеленую и грязновато-желтую пятнистую окраску. Часть желѣза проникаетъ породу крайне неравномѣрно въ видѣ большаго или меньшаго количества зеренъ желѣзистаго оолита. Въ типичной формѣ такая порода развита болѣе всего въ обнаженіяхъ противъ Солдоги (19). Тоже самое мы замѣчаемъ въ обнаженіяхъ Чертовскаго по Солоницѣ (39), только здѣсь соединеній закиси желѣза меньше и преобладаетъ глинистый, сильно желѣзистый известнякъ буровато-желтаго цвѣта. Та же порода развита въ галичской юрѣ (106). Вообще оолитовые мергеля въ большей или меньшей степени преобладаютъ въ западной части костромской юры (6, 8, 9, 19, 23, 24). Восточнѣе Решмы, т. е. ниже по Волгѣ и на Унжѣ оолиты хотя и являются, но въ видѣ пропластковъ, не достигающихъ значительной мощности (26, 28, 66, 181—183, 211). Тутъ то преобладающею породой кордатоваго горизонта становится типическая сѣрая глина, среди которой появляется образованіе совершенно инаго рода въ формѣ сильно листоватаго горючаго сланца чернаго цвѣта, переполненнаго отпечатками различныхъ остатковъ животныхъ. Сланцы эти никогда не достигаютъ сколько нибудь значительной мощности (не болѣе 0,1 м.), крайне непостоянны, являются въ различномъ числѣ прослоекъ и на различной высотѣ кордатовыхъ толщъ. Западнѣе обнаженія у с. Никола Іосъ (24) сланцы не наблюдались. Особенно поучительны взаимнымъ отношеніемъ глинъ, мергелей и сланцевъ разрѣзы у д. Зориной (26) и на 15-ой верстѣ отъ города Юрьевца (66). Вслѣдствіе большаго сходства основной породы кордатоваго горизонта, сѣрой глины, съ таковою же породой подлежащихъ келловейскихъ толщъ и вышележащаго верхняго оксфорда, точно разграничить ихъ въ большинствѣ случаевъ очень трудно. Руководитъ на первомъ планѣ, конечно, смѣна фауны аммонитидъ, всегда очень рѣзкая. Тамъ, гдѣ палеонтологическіе остатки незначительны, вышеописанные оолиты, мергеля и сланцы, характеризующіе только кордатовый горизонтъ, даютъ также точное указаніе. Гдѣ этого нѣтъ, становится очень затруднительнымъ точно рѣшить вопросъ относительнаго возраста глины. Наблюденія показываютъ только, что кордатовая глина всегда болѣе мергелиста, подлежащая ей келловейская болѣе пластична, а вышележащая верхнеоксфордская темнѣе, слюдистѣе, мѣстами болѣе слоиста, мѣстами песчаниста.

Это то сходство породы сосѣднихъ горизонтовъ рѣшительно не позволяетъ сколько нибудь точно опредѣлить мощность нижнеоксфордскихъ толщъ. Руководствуясь однако всѣми вышеуказанными признаками, можно считать ихъ въ 4—10 м. При этомъ толща кордатоваго горизонта на Унжѣ гораздо значительнѣе, чѣмъ на Волгѣ. Нижнеоксфордскій горизонтъ нужно считать постояннымъ членомъ юрскихъ толщъ всей области нашей карты; отсутствіе его въ обнаженіи зависитъ только отъ неполноты самаго обнаженія.

Нижнеоксфордскіе слои являются въ костромской юрѣ богатѣйшими какъ по количеству, такъ и по разнообразію палеонтологическихъ остатковъ. Аммониты по большей части представляютъ известковыя, мергельныя, рѣдко фосфоритныя внутреннія ядра, на которыхъ часто прекрасно сохраняется самая раковина и, что особенно цѣнно, удерживается жилая камера и отчетливо вырисовываются лопастныя линіи. Въ горючемъ сланцѣ тѣ же аммонитиды являются въ видѣ сплющенныхъ внѣшнихъ отпечатковъ, на которыхъ отчетливо наблюдаются очертанія устья съ ихъ оригинальными украшеніями. Въ сѣрой глинѣ на Унжѣ, тѣ же формы по большей части являются въ формѣ колчеданистыхъ ядеръ, рѣдко вполнѣ цѣльныхъ раковинъ. Всѣ приведенныя выше въ таблицахъ изъ нижнеоксфордскаго горизонта цефалоподы какъ нельзя болѣе для него характеристичны. Изъ нихъ только одинъ *Belemnites Panderi* проходитъ и ниже и выше кордатовыхъ слоевъ, 12 формъ встрѣчаются только въ соотвѣтственной имъ зонѣ западно-европейской юры. Только три переходятъ тамъ и въ слѣдующую зону, и только два встрѣчены и ниже въ келловеѣ. Изъ послѣднихъ *Belemnites Panderi* d'Orb.—видъ очень значительнаго вертикальнаго распространенія, а второй — *Cosmoceras ornatum* Schloth. встрѣчается въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ келловея. Обращаясь къ таблицѣ *B*, мы видимъ, что всѣ формы кордатоваго горизонта имѣли обширное распространеніе въ русской юрѣ, хотя рѣдко гдѣ степень сохранности аммонитидъ этого яруса достигала такой степени совершенства и совмѣстнаго нахожденія столь разнообразныхъ формъ, какъ въ костромской юрѣ.

o^2 Горизонтъ съ Cardioceras alternans.

Существенно толща темно-сѣрой, иногда совершенно черной глины, слюдистой, слоистой или песчанистой. Къ характеристическимъ особенностямъ ея принадлежатъ здѣсь, особенно на Унжѣ, конкреціи въ формѣ сырныхъ круговъ, имѣющихъ до 0,6 м. въ діаметрѣ. Это конкреціи всегда болѣе или менѣе значительно доломитизированнаго глинистаго известняка, распадающагося при вывѣтриваніи на многогранные кусочки перпендикулярно діаметру такого круга. Изслѣдованія показали мнѣ, что основою конкрецій служили значительныхъ размѣровъ аммониты, видовое опредѣленіе которыхъ невозможно за почти полнымъ разрушеніемъ и совершеннымъ измѣненіемъ первоначальныхъ очертаній раковины. Мощность этого отложенія доходитъ до 6—10 м. Отношеніе къ нижележащему горизонту указано выше.

Ископаемыя обыкновенно кромѣ белемнитовъ превращены въ колчеданъ, на которомъ рѣдко сохраняется раковина; очень часто при такомъ превращеніи измѣняются очертанія раковины и взаимное отношеніе ея частей. Одни только белемниты и устричныя раковины прекрасно сохранены. Сравнивая аммонитиды этого горизонта (табл. A) съ соотвѣтственными формами западной Европы, мы, какъ и въ другихъ мѣстахъ средней Россіи, находимъ въ немъ наибольшее сходство съ наиболѣе верхнимъ членомъ оксфорда (по мнѣнію другихъ изслѣдователей нижнимъ членомъ киммериджа), а именно съ зоной Oppelia tenuilobata. До сихъ поръ еще нигдѣ не удалось выяснить, существуютъ ли въ средней Россіи въ толщѣ оксфордской глины и аналоги среднеоксфордскихъ горизонтовъ западной Европы, или между ниж-

нимъ и верхнимъ оксфордомъ у насъ былъ дѣйствительно перерывъ, противъ котораго говоритъ полный въ петрографическомъ отношеніи взаимный переходъ этихъ отложеній. *Olcostephanus trimerus* Opp. найденъ здѣсь впервые въ Россіи.

$J_3^v a$ Нижній волжскій ярусъ.

а) Горизонтъ съ Perisphinctes virgatus.

Подъ Плёсомъ (8), откуда мы имѣемъ наиболѣе полную фауну цефалоподъ этого яруса, его слагаетъ сѣраго цвѣта плотная известковистая глина, переполненная остатками раковинъ. Далѣе внизъ по Волгѣ (19, 22, 23, 24, 134), среди темнаго цвѣта глины появляются чернаго цвѣта конкреціи глинистаго, известковистаго фосфорита, существенно состоящаго изъ фосфорнокислой извести. Мѣстами конкреціи эти обращаются въ вытѣсняющіе глину или глинисто-песчаную основную породу сплошные пласты фосфорита, раскалывающагося по направленію напластованія. Въ этихъ то двухъ породахъ найдены всѣ тѣ цефалоподы, которые приведены выше въ спискахъ. Изъ другихъ ископаемыхъ здѣсь особенно характеристично изобиліе *Aucella Pallasii* Keys., являющейся цѣлыми банками. Такая же фосфоритная порода найдена и въ Галичскомъ уѣздѣ на Вексѣ (106). Въ области Унжи горизонтъ этотъ становится существенно песчанистымъ. Главною породой является темно-зеленый глауконитовый известковистый песокъ, переходящій мѣстами въ черные песчанистые фосфоритные сростки (202, 203, 206, 209, 211, 215 и 220). На Неѣ (187) главнымъ элементомъ, заключающимъ тѣ же фосфоритные сростки, является черная сильно песчанистая глина. Замѣчательно, что мнѣ во всѣхъ этихъ породахъ на Унжѣ и Неѣ не удалось найти ни одного аммонита, хотя принадлежность ихъ нижневолжскому ярусу опредѣляется изобиліемъ характернаго для него *Belemnites absolutus* Fisch., являющагося въ значительномъ количествѣ и на Волгѣ вмѣстѣ съ аммонитами группы «*virgati*». Слѣдуетъ обратить вниманіе и на тотъ фактъ, что *Aucella Pallasii* Keys. на Унжѣ хотя и встрѣчается, но рѣдко, смѣняясь массами *Aucella mosquensis* Keys., которая подъ Москвою также часто попадается вмѣстѣ съ *Aucella Pallasii* въ нижневолжскомъ ярусѣ (Мневники), преобладая тамъ однакоже въ верхневолжскихъ горизонтахъ (Хорошево), въ которыхъ послѣдняя раковина отсутствуетъ. Вотъ тѣ основанія, которыя заставляютъ причислять горизонтъ съ *Belemnites absolutus* на Унжѣ къ нижневолжскому ярусу; но будутъ ли эти отложенія вполнѣ синхроничны съ нижневолжскими образованіями Кинешемскаго уѣзда, это другой вопросъ, для положительнаго рѣшенія котораго не собрано еще достаточнаго количества основаній, хотя одинакія условія ихъ батрологическихъ отношеній говорятъ скорѣе за, чѣмъ противъ такого рѣшенія.

Мощность нижневолжскаго яруса въ Костромской губерніи на Волгѣ и Унжѣ не превышаетъ 1—1,5 метра. Нижняя граница его обыкновенно очень рѣзкая, что указываетъ на существованіе перерыва между верхнимъ оксфордомъ и описываемымъ горизонтомъ. Всюду незначительная мощность виргатоваго горизонта сравнительно съ развитіемъ его въ москов-

ской и ярославской юрѣ также заставляетъ подозрѣвать, что мы имѣемъ здѣсь дѣло далеко не со всѣмъ комплексомъ слоевъ нижневолжскаго яруса. Способъ сохраненія ископаемыхъ при разнообразіи петрографическаго состава крайне различенъ, одинъ только *Belemnites absolutus* вездѣ и во всякой породѣ одинаково хорошо сохраняетъ свой rostrum. На Волгѣ напластованія нижневолжскаго яруса не найдены ниже Решмы, но на Желвати они существуютъ (149). На Солоницѣ они также не наблюдались. На Унжѣ вмѣстѣ съ поднятіемъ юрскихъ отложеній надъ уровнемъ рѣки нижневолжскій ярусъ не наблюдается въ разрѣзахъ выше Поповицъ (187); на Неѣ онъ исчезаетъ очень скоро отъ низовьевъ рѣки.

$J_3^{v}b$ Верхній волжскій ярусъ.

b) Горизонтъ съ Olcostephanus nodiger.

Горизонтъ этотъ главнымъ образомъ составляетъ песчанистая глауконитовая порода съ большимъ или меньшимъ количествомъ зеренъ желѣзистаго оолита. На Волгѣ и на Унжѣ порода эта, сильно глинистая и известковистая, переходитъ мѣстами въ мергель песчанистый глауконитовый и оолитовый, или въ таковой же известковистый песчаникъ, цементированный фосфорнокислой известью (19, 22, 23, 145, 202, 203, 204, 209, 215). Въ верхнихъ слояхъ оолитовая порода обыкновенно становится болѣе глинистою, известковистою и обильно окрашенною гидратомъ окиси желѣза въ бурый цвѣтъ (19, 145, 202), или переходитъ въ бурый песчаникъ и песокъ (145, 204, 215). Аммониты нижнихъ, богатыхъ фосфорнокислой известью слоевъ этого горизонта иногда представляютъ въ замѣчательной сохранности свою раковину; но къ сожалѣнію хорошо сохраненныя жилыя камеры почти не попадаются. Въ области лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, каковы Андоба и Меза, судя по батрологическимъ отношеніямъ, къ этому же горизонту должны относиться желтые и оранжевые, иногда зеленоватые (отъ примѣси глауконита) пески съ прослойками бураго желѣзистаго песчаника, залегающіе непосредственно подъ черной неокомской глиной, но не давшіе до сихъ поръ палеонтологическихъ остатковъ (117, 119, 123). Къ этому же горизонту, можетъ быть, могли бы относиться нѣкоторые проблематичные желтые слоистые пески, залегающіе поверхъ юры, тамъ гдѣ между такими песками и юрою не лежитъ раздѣляющая ихъ черная неокомская глина, что будетъ подробно разсмотрѣно нѣсколько ниже.

Изъ всѣхъ переходящихъ другъ въ друга породъ, составляющихъ верхній волжскій ярусъ, заслуживаютъ нашего особеннаго вниманія по сложности и интересу структуры оолиты. Для изученія строенія оолитовыхъ зеренъ, я избралъ плотный известковистый глауконитовый и песчанистый мергель темно-сѣраго цвѣта, залегающій въ правомъ берегу р. Волги противъ Солдоги (19). Простой глазъ явственно замѣчаетъ въ немъ множество оолитовыхъ зеренъ, размѣрами отъ величины мелкаго ружейнаго пороха до величины обыкновенной булавочной головки. Въ буромъ видоизмѣненіи этого мергеля каждая оолитовая крупинка представляется состоящею изъ водной окиси желѣза безъ какой либо опредѣленной скорлупова-

той структуры, въ сѣромъ же мергелѣ самое зерно свѣтло-сѣраго цвѣта; при дотрогиваніи стальной иглою оно явственно обнаруживаетъ скорлуповатое строеніе. Будучи выдѣлено и смочено соляною кислотой, зерно съ шипѣніемъ теряетъ облекающія его скорлупки сѣраго вещества и обнаруживаетъ въ большинствѣ случаевъ безструктурное среднее ядро водной окиси желѣза. Тонкій шлифъ породы обнаруживаетъ подъ микроскопомъ слѣдующее: Главную существенную часть ея составляютъ элиптическія оолитовыя зерна съ отчетливой концентрической структурой. Отношенія къ поляризованному свѣту и къ соляной кислотѣ явственно показываютъ, что скорлупки состоятъ изъ кальцита. Центръ такого оолитоваго зерна занятъ однимъ или иногда нѣсколькими зернами глауконита, находящагося въ различной степени разложенія и псевдоморфизаціи въ бурую водную окись желѣза. На ряду съ зернами, прекрасно сохранившими кристаллическое строеніе и яркій зеленый цвѣтъ глауконита, мы встрѣчаемъ всѣ стадіи превращенія въ темно-бурую безструктурную массу водной окиси желѣза: при этомъ на зернахъ, у которыхъ не окончилась псевдоморфизація, видно, что процессъ идетъ снаружи внутрь зерна. Иногда при такомъ превращеніи глауконитъ распадается трещинами на отдѣльные участки. Нѣкоторыя зерна видоизмѣненнаго глауконита окружены не скорлуповатымъ оолитовымъ выдѣленіемъ кальцита, а отдѣльными мелкими крупинками кристаллическаго известковаго шпата съ рѣзкой ромбоэдрической спайностью; положеніе такихъ явственно кристаллическихъ частицъ указываетъ скорѣе всего на ихъ происхожденіе путемъ перекристаллизаціи изъ массы скорлупокъ. Кромѣ этого нормальнаго строенія оолитовыхъ зеренъ мы встрѣчаемъ такіе, центромъ которыхъ является зерно кварца, известковаго шпата (можетъ быть тоже вторичнаго образованія путемъ перекристаллизаціи), лучистаго сильно дихроирующаго зеленаго минерала роговообманковой группы и наконецъ пустоты. Основная мергельная масса породы состоитъ изъ сѣраго цвѣта смѣшенія частичекъ глины и углекислой извести. Въ этой массѣ не особенно рѣдко попадаются въ отдѣльности и кусочки всѣхъ тѣхъ веществъ, которыя составляютъ центръ оолитовыхъ зеренъ, а также иногда зерна желѣзнаго колчедана и магнитнаго желѣзняка. Описанное строеніе столь оригинально и характеристично, бросаетъ такой яркій свѣтъ на генезисъ породы, что я нашелъ умѣстнымъ дать здѣсь вышеизложенное описаніе. Очевидно мѣстами значительное проникновеніе породъ верхняго волжскаго яруса водной окисью желѣза и все зависящее отъ того разнообразіе внѣшняго вида породъ этого яруса обусловливаются разложеніемъ первоначально находившагося въ нихъ глауконита, продолжающимся и въ настоящее время. Замѣчу что оолиты нижнеоксфордскихъ пластовъ, указанные выше, равно какъ характерные средне и верхнекелловейскіе оолиты Рязанской губ. и Елатьмы, никогда не представляютъ ничего подобнаго. Тамъ каждое зерно желѣзистаго оолита, представляется подобно аналогичнымъ имъ породамъ ярусовъ «bajocien и bathonien» сѣверной Франціи скорлуповатымъ и безструктурнымъ отложеніемъ водной окиси желѣза, идущимъ до самого центра зерна; только въ рѣдкихъ случаяхъ въ составъ такого зерна къ водной окиси желѣза примѣшивается значительное количество углекислой извести. Обыкновенно же зерна эти, выдѣленныя изъ породы, растворяются при нагрѣваніи въ крѣпкихъ кислотахъ безъ всякаго слѣда выдѣленія углекислоты.

Мощность изслѣдуемаго горизонта на Волгѣ и Унжѣ не превышаетъ много двухъ метровъ. Вездѣ, гдѣ нижняя и верхняя границы его могли быть съ точностью наблюдаемы, горизонтъ этотъ рѣзко отдѣлялся, какъ отъ подлежащихъ породъ нижневолжскаго яруса, такъ и отъ вышележащей черной неокомской глины.

Горизонтъ этотъ не наблюдался по Солонницѣ, по Вексѣ (въ Галичскомъ уѣздѣ), по Неѣ и Нелшѣ. На Унжѣ онъ исчезаетъ гораздо ранѣе виргатовыхъ пластовъ, не заходя повидимому сѣвернѣе города Макарьева.

Обращаясь къ вышеприведенному списку ископаемыхъ этого исключительно свойственнаго русской провинціи горизонта (таб. В), мы находимъ ему аналоговъ въ самомъ верхнемъ горизонтѣ верхняго волжскаго яруса московской (Котельники, Воробьево) и симбирской юры (Кашпуръ). По крайней мѣрѣ изъ 11 формъ цефалоподъ, 4 безусловно преобладающіе вида исключительно свойственны этому горизонту; два вида проходятъ черезъ весь верхневолжскій ярусъ; одинъ до сихъ поръ встрѣчался ниже; два описываются мною впервые изъ костромской юры и, наконецъ, двѣ формы опредѣлены подъ сомнѣніемъ. Принимая во вниманіе сравнительно незначительную мощность пластовъ верхневолжскаго яруса въ Костромской губерніи и отсутствіе въ ней аммонитидъ наиболѣе типичныхъ для нижнихъ горизонтовъ этого яруса, мы въ правѣ предположить отсутствіе этихъ горизонтовъ и существованіе только самаго верхняго члена верхняго волжскаго яруса, развитаго во всей полнотѣ въ Московской и Симбирской губерніяхъ. Батрологическое положеніе горизонта съ *Olcostephanus nodiger* въ Московской, Симбирской и Костромской губерніяхъ совершенно одинаково — вездѣ крышей ему служитъ черная неокомская глина, отдѣленная отъ него рѣзко выраженною границей.

Предѣлы распространенія юрскихъ отложеній.

Принимая во вниманіе нахожденіе юрскихъ ископаемыхъ среди валунныхъ толщъ въ Любимскомъ уѣздѣ (77), и выходы юры по Вексѣ (106), на Нелшѣ (192—197), и ниже Ухтубужа на Унжѣ (230), мы должны допустить, что сѣверная граница юрскаго моря проходила въ предѣлахъ нашей карты по крайней мѣрѣ по линіи: Любимъ, Буй, Парфентьевъ и Ухтубужъ. Сѣвернѣе этой линіи ничто не указываетъ въ предѣлахъ карты на существованіе слѣдовъ юры; тріасъ обнажается вездѣ, гдѣ рѣки были достаточно сильны, чтобы прорѣзать всю чрезвычайно мощную здѣсь толщу валунныхъ отложеній. Абсолютная весьма значительная высота этой мѣстности, а слѣдовательно, относительно высокое положеніе тріаса всюду въ сѣверныхъ предѣлахъ Буйскаго, Чухломскаго и Кологривскаго уѣздовъ говорятъ также за справедливость предположенія о существованіи тутъ сѣвернаго предѣла нѣкогда бывшаго юрскаго моря. Нужно только помнить, что море это продолжалось отсюда на сѣверо-востокъ въ область верхнихъ притоковъ р. Ветлуги, а отсюда направлялось въ Вологодскую губернію, захватывая западнымъ краемъ страну, лежащую по верховьямъ

р. Унжи, сѣвернѣе города Кологрива (238—242). При этомъ, по крайней мѣрѣ предположительно, можно бы было разсматривать участокъ, орашаемый р. Унжею между Кологривомъ и Ухтубужемъ, судя по высокому положенію на немъ тріасовыхъ породъ, какъ полуостровъ суши, вдававшейся въ юрское море съ запада. На прибрежный характеръ нижнекелловейскихъ пластовъ по Унжѣ указываетъ литологическій составъ ихъ песковъ, песчаниковъ съ гальками, при чемъ пески быстро на незначительныхъ разстояніяхъ мѣняютъ свои составныя части, обогащаясь то глиною, то известью, мѣняясь въ составѣ и величинѣ зерна и пр. (211, 215, 216, 219, 226, 229, 230, 238, 241, 242). Впрочемъ это вѣроятное само по себѣ предположеніе не исключаетъ окончательно возможности существованія въ средней части Кологривскаго уѣзда, южнѣе города юрскихъ толщъ, въ настоящее время окончательно разрушенныхъ движеніемъ ледника и субъэральными дѣятелями.

О восточныхъ предѣлахъ юрскаго моря я говорилъ выше при разсмотрѣніи распространенія нижнекелловейскихъ слоевъ. И тутъ денудаціонные процессы не оставили намъ никакихъ слѣдовъ нѣкогда бывшихъ береговъ юрскаго моря. Безспорно послѣднее выходило здѣсь изъ восточныхъ предѣловъ нашей карты и тянулось вѣроятнѣе всего далѣе на юго-востокъ отъ нея. Къ западу юрское море непосредственно продолжалось въ область Ярославской и Тверской губерній, о чемъ я уже говорилъ подробно въ моемъ предъидущемъ сочиненіи [1]). На юго-западѣ оно переходило въ область Владимірской губерніи, несомнѣнно также занятой юрскими отложеніями, хотя можетъ быть также большею частію уже разрушенными въ настоящее время [2]). Достовѣрно также, что въ Кинешемскомъ и Юрьевецкомъ уѣздахъ юрскія толщи наблюдались только на незначительномъ разстояніи южнѣе береговъ р. Волги. По теченію Сунжи (56, 57), Елнати (60—63), въ берегахъ р. Волги ниже Юрьевца (32—36) и наконецъ по р. Ячменю (69), тріасовыя породы непосредственно покрываются мощными отложеніями валунныхъ толщъ. Впрочемъ предположеніе о размытіи и полномъ разрушеніи тутъ нѣкогда покрывавшихъ тріасъ юрскихъ толщъ находитъ себѣ отчасти подтвержденіе въ относительно незначительной высотѣ поверхности этого участка нашей области, понижающейся здѣсь до 100 м. абсолютной высоты, слѣдовательно, болѣе чѣмъ гдѣ либо въ области нашей карты, несмотря на развитіе значительныхъ толщъ валунныхъ отложеній. Нужно сознаться однако, что для сколько нибудь точнаго рѣшенія вопроса о границахъ среднерусскаго юрскаго моря, рѣшенія, выходящаго изъ сферы гадательныхъ предположеній, у насъ недостаетъ точнаго геологическаго изслѣдованія Владимірской и Нижегородской губерній, также какъ весьма существенныхъ въ этомъ случаѣ данныхъ сколько нибудь значительной и частой сѣти нивелировокъ страны. Огромныя толщи наносовъ, рѣдко прорѣзанныя рѣками и оползающія по склонамъ долинъ, останутся и въ будущемъ въ большинствѣ случаевъ несокрушимыми преградами для точныхъ опредѣленій предѣловъ распространенія коренныхъ породъ средней Россіи.

---

[1]) Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 56. Труды Геолог. Комитета. Т. I, № 2, стр. 49.

[2]) А. Крыловъ. Геолог. очеркъ Владим. губ. Матеріалы для Геологіи Россіи. Т. X. — С. Никитинъ. Предвар. отчетъ. Извѣстія Геолог. Комит., 1884 г. № 2.

Перейдемъ теперь къ вопросу о томъ, насколько въ области нашей карты осадки юрской системы можно считать сохранившимися подъ покрывающими ихъ отложеніями нижняго отдѣла мѣловой системы и валунныхъ толщъ. Разсмотримъ сперва непрерывное юрское поле, обнаженное въ обоихъ берегахъ Волги отъ с. Красныя Пожни (6), почти до города Юрьевца (29, 67). Мы не имѣемъ права продолжать его далеко на югъ, въ виду отсутствія въ этомъ направленіи какихъ либо выходовъ юры вдали отъ береговъ р. Волги и появленія непосредственно подъ наносами въ береговыхъ разрѣзахъ правыхъ притоковъ Волги выходовъ пестрыхъ мергелей тріаса, обнаруживающихся въ области Сунжи (56, 57) и Елнати (60—63); въ бассейнѣ этой послѣдней рѣки юрская глина наблюдалась лишь на разстояніи 10 верстъ отъ Волги (64). Только въ области р. Шачи, слѣдовательно въ юго-западной части площади, мы съ большою долею достовѣрности можемъ продолжить юрскую площадь значительно на югъ (47—51). На сѣверъ отъ Волги сплошное юрское поле уходитъ подъ отложенія неокома. Ничто не препятствуетъ намъ утверждать, что подъ этими отложеніями толщи юрскихъ образованій тянутся непрерывной полосой далеко на сѣверъ, обнаруживаясь выходомъ на берегахъ р. Вексы въ Галичскомъ уѣздѣ (106), а также на западѣ въ долинахъ рѣкъ Андобы (117, 119) и Мезы (123). Въ области бассейновъ верхней Немды и верхней Неи граница юрскихъ образованій, также какъ и покрывающихъ ихъ отложеній неокома, неясна, о чемъ я еще буду говорить ниже при описаніи распространенія этихъ послѣднихъ. На востокѣ юрское поле долины р. Волги отдѣляется отъ таковаго же обширнаго поля бассейна Унжи областью Немды, въ которой съ большою долею вѣроятности можно предположить размывъ юрскихъ толщъ при относительно низкой абсолютной высотѣ поверхности этой страны (155, 162—164). Вдоль праваго берега Унжи до Ухтубужа, какъ сказано выше, за исключеніемъ только ея низовья, тянется непрерывный рядъ выходовъ юрскихъ породъ. На сѣверозападъ юрскія отложенія Унжи несомнѣнно переходятъ въ соотвѣтственныя имъ образованія, обнаженныя въ берегахъ Неи и Нелши, дальнѣйшее протяженіе которыхъ къ западу неизвѣстно. Съ сѣвера же они рѣзко отграничиваются линіей выходовъ тріаса между посадомъ Парфентьевымъ и с. Ухтубужъ. Хотя юрскія отложенія и наблюдались кое-гдѣ на лѣвомъ берегу р. Унжи, но непрерывность простиранія ихъ далѣе къ востоку отъ этой рѣки и южная граница ихъ въ этой области остаются проблематичными (206, 209, 244, 245—264).

Внѣ строго доказанной связи съ главнымъ юрскимъ полемъ стоятъ обнаженія по р. Солоницѣ (39) и обнаруженный буреніемъ фактъ нахожденія юрскихъ породъ подъ городомъ Костромою (2).

VI. CEPHALOPODA [1])
КОСТРОМСКОЙ ЮРЫ.

Cardioceras Neum. u. Uhlig. (част.).

1881. Neumayr und Uhlig. Ammonitiden aus Hils. Palaeontogr. Bd. 27, S. 140.
1884. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 60.

Наружная поверхность раковины продолжается въ ясно выраженный киль, не пропадающій съ возрастомъ. Ребра серповидно-изогнутыя, сильно загибающіяся впередъ и переходящія на килѣ въ рядъ тупыхъ бугорковъ. Жилая камера занимаетъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ оборота. Устье серповидно-изогнутое, продолжающееся въ длинный наружный придатокъ даже у вполнѣ взрослыхъ экземпляровъ. Число боковыхъ лопастей нормальное. Лопасти вѣтвисты, вѣтви ихъ мало разрѣзаны. Внутренняя лопасть оканчивается одною вѣтвью.

1. Cardioceras Chamousseti d'Orb.

Таб. I, фиг. 1—4.

1835. *Ammonites lenticularis.* Phill. Jorksh. Part. I. Tab. 6, fig. 25. (?)
1850. *Ammonites Chamousseti.* d'Orb. Ter. jurass., p. 437. Pl. 155.
1856. *Ammonites funiferus.* Oppel. Juraformat. etc., p. 552.
1858. *Ammonites Chamousseti.* Quenst. Jura. S. 535. Tab. 70, Fig. 21.
1858. *Ammonites Chamousseti.* Leckenby. Kelloway, p. 11.
1875. *Ammonites funiferus.* Мёллеръ. Нижегородск. губ., стр. 209.
1875. *Ammonites Stuckenbergii.* Лагузенъ. Штукенбергъ. Печора, стр. 115. Таб. V, фиг. 1—3.
1878. *Amaltheus Chamousseti.* Никитинъ, стр. 116.
1878. *Amaltheus Stuckenbergii* Никитинъ, стр. 118 (частію).

(d'Orb. Pl. 155).

Діаметръ	95	80	44	мм.
Высота посл. оборота .	0,28	0,26	0,33	
Ширина умбо . . .	0,13	0,10	0,13	
Толщина	0,50	0,50	0,34	

Сильно вздутая въ умбональной части раковина съ почти совершенно объемлющими оборотами. Умбо глубокій и узкій, у взрослыхъ даже уже, чѣмъ у экземпляровъ средней величины. Форма разрѣза съ возрастомъ сильно мѣняется; у молодыхъ, внутреннихъ оборотовъ она представляетъ овалъ, нѣсколько заостренный въ области киля; съ возрастомъ разрѣзъ

[1]) Глава эта напечатана уже особо на нѣмецкомъ языкѣ въ *Запискахъ Импер. Минералогическаго Общества.* Томъ XX. 1884 г. Въ этой статьѣ приведенъ полный списокъ палеонтологическихъ сочиненій, служившихъ мнѣ основою при обработкѣ цефалоподъ среднерусской юры и постоянно цитируемыхъ въ моихъ работахъ.

становится трехугольнымъ. Киль сперва тупой, слабо выраженный, выдается затѣмъ все сильнѣе и сильнѣе, заостряется, отчего разрѣзъ принимаетъ сердцевидное очертаніе. Раковина въ этомъ возрастѣ отличается отъ *Cardioceras excavatum* Sow. только большею вздутостью и болѣе узкимъ умбо. Ребра внутреннихъ оборотовъ еще не представляютъ серповидной изогнутости, характеристичной для типическихъ представителей рода *Cardioceras;* ребра этихъ оборотовъ идутъ дугообразно и наклоняются впередъ въ области киля. Эти дугообразныя ребра доходятъ до умбональнаго края только у экземпляровъ, не достигающихъ 25—35 мм.; затѣмъ они постепенно сглаживаются въ умбональной части, замѣняясь тамъ тонкими линіями наростанія, и наоборотъ сильно утолщаются къ области киля, искривляются здѣсь серпообразно и переходятъ въ рядъ толстыхъ тупыхъ бугорковъ киля. На хорошо сохраненныхъ экземплярахъ эти килевые бугорки достигаютъ устья жилой камеры даже вполнѣ взрослыхъ экземпляровъ.

Лопастная линія по типу «*cordati*»; лопасти и сѣдла только менѣе вѣтвистыя и болѣе расширенныя. Наружная лопасть наиболѣе длинная. Придаточныя лопасти слабо развиты.

Характеристичная ребристость, вздутіе раковины въ умбональной части и острый киль на взрослыхъ экземплярахъ отличаютъ *Cardioceras Chamousseti* вполнѣ рѣзко отъ близкостоящихъ къ нему формъ.

Cardioceras Chamousseti указывается во многихъ мѣстахъ въ нижнекелловейскихъ пластахъ (Macrocephalenschichten) Англіи, Франціи и Германіи. Однако вездѣ это довольно рѣдкая форма. Въ Россіи она встрѣчается въ соотвѣтственныхъ келловейскихъ пластахъ **горизонта** съ **Cadoceras Elatmae** въ Печорскомъ краѣ и въ губерніяхъ: Костромской (*Высокова*, *Усолье*, *Свиная Нога* на Унжѣ), Нижегородской, Самарской (Сергіевка, Бузулукскаго уѣзда), т. е., какъ видно, въ восточной части русской юрской провинціи [1]).

Появляясь въ макроцефаловомъ горизонтѣ келловея, *Cardioceras Chamousseti* становится предшественникомъ всей группы формъ *Cardioceras*. Внутренніе обороты и характеръ скульптуры указываютъ на нѣкоторую близость описываемаго вида съ представителями родовыхъ группъ *Quenstedioceras* и *Cadoceras*.

2. **Cardioceras excavatum** Sow.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Amaltheus excavatus*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 72 (нѣм. текстъ 52), фиг. 13—15.
1883. *Cardioceras excavatum*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 48. Таб. V, фиг. 1, 2.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Кинешемскій уѣздъ — *Никола Іосъ*, *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

---

[1]) Форма эта нерѣдка въ келловейскихъ отложеніяхъ Кіевской губ., судя по коллекціи, доставленной въ Геологическій Комитетъ А. Д. Карицкимъ. См. Извѣстія Геолог. Комит. 1884 г. № 4.

Кологривскій уѣздъ — *Поповицы* на Унжѣ. Изъ этой послѣдней мѣстности у меня прекрасный большой экземпляръ описываемой формы съ почти вполнѣ сохраненною жилою камерой.

Я даю здѣсь измѣренія этого экземпляра, равно какъ другаго нѣсколько меньшихъ размѣровъ съ Солдоги.

Діаметръ . . .	215	174	мм.
Высота	0,35	0,40	»
Ширина умбо . .	0,09	0,18	»
Толщина . . .	0,44	0,40	»

3. **Cardioceras rotundatum** Nik.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus rotundatus. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 75 (н. т. 54), фиг. 16.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Половчинова* на Унжѣ.

4. **Cardioceras cordatum** Sow.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus cordatus. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 76 (н. т. 55).
1878. *Amaltheus cordatus.* Bayle. Carte de la France. Tab. 95, fig. 1, 2, 4.
1883. *Cardioceras cordatum.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 49. Таб. V, фиг. 3, 4.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — на *Нелшѣ*.

5. **Cardioceras Rouilleri** Nik.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus Rouilleri. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 77 (н. т. 56), фиг. 17.
1883. *Cardioceras Rouilleri.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 50. Таб. V, фиг. 6.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

6. **Cardioceras vertebrale** Sow.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus vertebralis. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 77 (н. т. 57), фиг. 18.
1878. *Amaltheus cordatus.* Bayle. Tab. 95, fig. 3, 5.
1883. *Cardioceras vertebrale.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 51.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Свиная Нога* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Поповицы* на Унжѣ.

7. **Cardioceras tenuicostatum** Nik.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus tenuicostatus. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 78 (н. т. 57), фиг. 19.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Свиная Нога* на Унжѣ.

8. **Cardioceras kostromense** nov. sp.

Таб. II, фиг. 7, 8.

Діаметръ	103	мм.
Высота	0,34	»
Ширина умбо	0,22	»
Толщина	0,35	»

Плоская, дискоидальная раковина съ сильно объемлющими оборотами. Умбо нѣсколько болѣе открытое, чѣмъ у Cardioceras excavatum. Фигура разрѣза у небольшихъ экземпляровъ пятиугольная, переходитъ съ возрастомъ въ удлиненный трехугольникъ. Киль удлиняется и заостряется съ возрастомъ. Ребра раздвояются по типу кордатовъ; на взрослыхъ оборотахъ они не расчленяются. Главныя ребра образуютъ рядъ тупыхъ бугорковъ; въ такой же рядъ боковыхъ бугорковъ переходятъ и вѣтви; эти послѣдніе бугорки сохраняются долѣе на раковинѣ, чѣмъ всѣ другія украшенія ея поверхности. Жилая камера совершенно гладкая. Наружная поверхность между боковымъ и килевымъ рядами бугорковъ совершенно лишена реберъ.

Лопастная линія по типу *Cardioceras excavatum;* однако у экземпляровъ одинаковой величины она менѣе вѣтвиста, отчего сѣдла кажутся шире.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Кинешемскій уѣздъ — *Никола Іосъ* на Волгѣ; *Зорина* на Желвати.

9. **Cardioceras alternans** Buch.

Литературу и описаніе см.:
Amaltheus alternans. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 80 (н. т. 59).

Горизонтъ съ **Cardioceras alternans.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Свиная Нога* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева*, *Лядино* на Унжѣ.

10. **Cardioceras Bauhini** Opp.

Литературу и описаніе см.:
Amaltheus Bauhini. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 81 (60), фиг. 40.

Горизонтъ съ **Cardioceras alternans.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Лядино* на Унжѣ.

Родъ **Cardioceras** въ узкомъ его значеніи [1]) составляютъ еще слѣдующіе европейскіе и русскіе виды: *Cardioceras Goliathus* d'Orb., *tenuiserratum* Opp., *Kapffi* Opp., *alternoides* Nik., *tuberculatoalternans* Nik., *Zieteni* Rouill., *Rasoumovskii* Rouill. и *serratum* Sow. (Damon 1880).

Oxynoticeras Hyatt.

1874. Hyatt. Remarks on two new. genera of Ammonites, p. 230.
1884. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 62.

Большею частію плоскія формы. Молодые обороты округлые, съ возрастомъ становятся овальными и у большинства заостряются на наружной сторонѣ. На жилой камерѣ взрослыхъ экземпляровъ наружная поверхность снова округляется. Скульптура изъ тонкихъ серповидно-изогнутыхъ линій, повторяющихъ очертанія устья, а также изъ болѣе или менѣе рѣзко раз-

---

[1]) См. Никитинъ. Труды Геолог. Комит. Т. I, № 2, стр. 60.

витыхъ серповидныхъ реберъ. Послѣднія имѣютъ типъ реберъ, свойственныхъ *Amaltheidae*, но никогда не бываютъ такъ рѣзко изогнуты назадъ, какъ серповидныя ребра *Harpoceras* и *Oppelia*. Жилая камера имѣетъ $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ оборота. Устье серповидное съ короткимъ наружнымъ придаткомъ. Антихи неизвѣстны. Лопастная линія очень характеристична. Лопасти и сѣдла широко раскрытыя, низкія, кругомъ зазубренныя, но весьма слабо вѣтвистыя. Наружная лопасть длиннѣе первой боковой. Вторая боковая и придаточныя лопасти слабо развиты. Внутренняя лопасть одноконечная.

11. **Oxynoticeras catenulatum** Fisch.

Литературу и описаніе см.:
Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 66. Таб. II, фиг. 9—11.

Въ среднерусскомъ юрскомъ бассейнѣ губерній Московской, Ярославской и Симбирской эта форма характеризуетъ два нижнихъ горизонта верхняго волжскаго яруса, (т. е. горизонты съ *Oxynoticeras fulgens* и съ *Olcostephanus subditus*). Въ Костромской губерніи, гдѣ оба эти горизонта, кажется, отсутствуютъ, я нашелъ, какъ рѣдкость, два экземпляра несомнѣнно типическаго *Oxynoticeras catenulatum* въ вышележащемъ **горизонтѣ** съ **Olcostephanus nodiger.**

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

12. **Oxynoticeras sobclypeiforme** Milasch.

Литературу и описаніе см.:
Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 66. Таб. II, фиг. 12—14.

Очень характеристичная форма для наивысшаго **горизонта** верхняго волжскаго яруса съ **Olcostephanus nodiger.**

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

Harpoceras Waagen.

13. **Harpoceras punctatum** Stahl.

Литературу и описаніе см.:
Harpoceras punctatum. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 73. Таб. XI, фиг. 6—9.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ (очень рѣдко).

Cosmoceras Waagen (pars).

14. **Cosmoceras Gowerianum** Sow.

1829. *Ammonites Gowerianus.* Sow. Miner. Conch., p. 94. Tab. 549, fig. 3, 4.
1829. *Ammonites Gowerianus.* Phill. Jorksch. Tab. 6, fig. 21.
1864. *Ammonites Gowerianus.* Seebach. Hann. Jura. S. 151. Tab. 10, Fig. 1 a, c; Fig. 2 b, d.
1875. *Cosmoceras Gowerianum.* Neumayr. Systematik d. Ammoniten. S. 917.
1883. *Cosmoceras Gowerianum.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 54. Таб. VI, фиг. 5—8; Таб. VII, фиг. 1.

Діаметръ	120	61	мм.
Высота.	0,27	0,28	»
Ширина умбо	0,40	0,33	»
Толщина	0,35	0,50	»

Толстая раковина съ округленными, обхватывающими оборотами. Внутренніе обороты обхватываютъ болѣе половины предъидущихъ. У молодыхъ наружная поверхность плоская, построена по типу группы *Cosmoceras Jason*. При поперечникѣ раковины въ 35—40 мм. эта плоская наружная поверхность совершенно скругляется. На умбональной половинѣ боковой поверхности раковины находятся толстыя и острыя ребра. Съ возрастомъ эти ребра утолщаются, загибаются впередъ и переходятъ на $^1/_3$ боковой поверхности въ рядъ бугорковъ. У молодыхъ ребра дѣлятся на 2—3 вѣтви, которыя проходятъ прямо по наружной поверхности безъ всякаго перерыва. На взрослыхъ оборотахъ появляются между главными ребрами, не соединяясь съ ними, 4—5 вторичныхъ ребра, нѣсколько наклоняющихся впередъ. Жилая камера взрослыхъ экземпляровъ заключаетъ около $^1/_2$ оборота. Послѣдній оборотъ замѣтно менѣе обхватываетъ предъидущій и ребра загибаются на немъ сильнѣе впередъ. Жилая камера до устья покрыта ребрами. Вполнѣ сохраненное устье большаго экземпляра не имѣетъ боковыхъ ушковъ и представляетъ серповидное очертаніе.

Лопастная линія слабо вѣтвистая. Первая боковая лопасть узкая и короче наружной. Наружное сѣдло широкое. Сѣдла дихотомичныя. Внутренняя лопасть одноконечная. Лопастная линія представляетъ нѣкоторыя индивидуальныя уклоненія въ очертаніи второй боковой лопасти и перваго боковаго сѣдла.

Cosmoceras Gowerianum отличается отъ близкой ему формы *Cosmoceras Galilaeii* Opp. болѣе толстыми и низкими внутренними оборотами и болѣе открытымъ умбо.

Горизонтъ съ Cadoceras Elatmae.

Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева, Высокова* на Унжѣ.

Эта форма чаще всѣхъ другихъ встрѣчается и въ иныхъ мѣстахъ среднерусскаго юрскаго бассейна, гдѣ развиты нижнекелловейскіе слои.

15. **Cosmoceras cf. Galilaeii** Opp.

Таб. I, фиг. 5 a, b.

1850—60. *Ammonites calloviensis.* d'Orb. Terr. jurass. Tab. 162, fig. 9—11 (non Sow.).
1862—65. *Ammonites Galilaeii.* Opp. Palaeont. Mittheil. S. 152.

Эта въ юномъ возрастѣ тонкоребристая форма съ высокимъ устьемъ въ взросломъ состояніи почти неотличима отъ настоящаго Cosmoceras Gowerianum и встрѣчается съ нимъ въ однихъ и тѣхъ же пластахъ. Вполнѣ ли тождественны мои русскіе образцы съ оригиналами d'Orbigny и Oppel'a, этого я не могу сказать, такъ какъ не имѣлъ матеріала для сравненія, существующее же единственное изображеніе d'Orbigny не полно.

Горизонтъ съ **Cadoceras Elatmae.**

Кологривскій уѣздъ — *Высокова, Никола Мокрый* на Унжѣ.

Cosmoceras Gowerianum рядомъ такихъ формъ, какъ *Cosmoceras Galilaeii* Opp., *Keppleri* Opp., *calloviense* Sow., *enodatum* Nik., переходитъ въ группу формъ *Cosmoceras Jason*, лежащихъ въ болѣе верхнихъ горизонтахъ келловея [1]).

---

16. **Aptychus** des **Cosmoceras cf. Galilaeii** Opp.

Таб. I, фиг. 5, 6.

Такъ какъ антихи очень рѣдко встрѣчаются въ русской юрѣ, я даю здѣсь изображеніе одного антиха, найденнаго мною въ жилой камерѣ *Cosmoceras cf. Galilaeii.* Эта лѣвая половина двустворчатаго антиха представляетъ тонкую концентричноскладчатую пластинку съ точечнымъ строеніемъ наружной поверхности.

Насколько я знаю, до сихъ поръ въ геологической литературѣ нигдѣ не было указано о нахожденіи антиховъ у представителей рода Cosmoceras. Положеніе описываемаго антиха далеко непозволяетъ съ полною увѣренностью утверждать принадлежность его тому самому животному, въ жилой камерѣ котораго онъ найденъ. Однако всѣ обломки аммонитовъ, добытые мною изъ окружающей породы, принадлежали формѣ *Cosm. cf. Galilaeii* Opp. или покрайней мѣрѣ весьма близкому виду *Cosm. Gowerianum*; такъ что найденный антихъ долженъ принадлежать одному изъ названныхъ видовъ, если онъ даже и случайно попалъ въ жилую камеру даннаго экземпляра.

---

[1]) См. Oppel. Palaeont. Mittheil. S. 151. — Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 93 (н. т. 69). — Nikitin. Jura v. Elatma. S. 90.

17. **Cosmoceras Jason** Rein.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras Jason.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 93 (п. т. 69). Таб. IV, фиг. 28—30.
1884. *Cosmoceras Jason.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 70.

Такъ какъ объемы видовъ рода *Cosmoceras*, данные въ только что появившейся работѣ г-на Тейссейра [1]), кажутся мнѣ чрезвычайно узкими, я позволю себѣ размѣстить здѣсь формы этого изслѣдователя по тѣмъ видовымъ группамъ, которыя кажутся мнѣ болѣе естественными при моемъ взглядѣ на видъ и при пересмотрѣ сотенъ экземпляровъ, принадлежащихъ къ разсматриваемому роду, представители котораго встрѣчаются такими массами въ среднерусской юрѣ. Такимъ образомъ я разсматриваю, какъ одинъ видъ, слѣдующія формы: *Cosmoceras subnodatum*, *Cosm. m. f. subnodatum-Jason* и *Cosm. Jason.*

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Половчинова* на Унжѣ.

18. **Cosmoceras Gulielmii** Sow.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras Gulielmii.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 94 (п. т. 70). Таб. IV, фиг. 31.
1884. *Cosmoceras Gulielmii.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 70.
1884. *Cosmoceras Gulielmii.* Teisseyre. Rjasan. S. 36. Tab. IV, Fig. 29.
1884. *Cosmoceras m. f. Jason* Rein. — *Gulielmii* Sow. Teisseyre. Rjasan. S. 38. Tab. II, Fig. 13, 14, 32.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

19. **Cosmoceras Castor** Rein.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras Castor.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 95 (п. т. 71). Таб. IV, фиг. 32.
1884. *Cosmoceras Castor.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 70.
1884. *Cosmoceras n. f. aff. transitionis.* Teisseyre. Rjasan. S. 30. Tab. IV, Fig. 21.
1884. *Cosmoceras Jenzeni.* Ibidem. S. 32, Tab. III, Fig. 23; Tab. IV, Fig. 22, 24, 25.
1884. *Cosmoceras Castor.* Ibidem. S. 40, Tab. IV, Fig. 28.

---

[1]) Sitzungsberichte d. Wiener Academie. 88. Band. 1884. — Ein Beitrag zur Kenntniss d. Cephalop. d. Ornatenthone im Gouvernem. Rjasan.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

20. **Cosmoceras Tschernischevi** Nik.

Эта строго опредѣленная видовая форма будетъ описана и изображена мною во 2-мъ выпускѣ «Jura der Umgegend von Elatma».

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

21. **Cosmoceras ornatum** Schloth.

Литературу и описаніе см.:
1881. *Cosmoceras ornatum.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 97 (н. т. 72), фиг. 34.
1883. *Cosmoceras ornatum.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 61. Таб. VIII, fig. 10.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum** (?).

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Галичскій уѣздъ — *Воскресенское* на Вексѣ.

Stephanoceras Waagen (pars).

(**Macrocephalites** Zittel 1884).

22. **Stephanoceras cf. macrocephalum** Schloth.

Литературу и описаніе см.:
1881. *Stephanoceras macrocephalum.* Никитинъ. Jura v. Elatma. S. 31, Tab. III, Fig. 15—17.

Въ моемъ распоряженіи находятся только небольшіе экземпляры и недостаточно хорошо сохраненные, такъ что видовое опредѣленіе не можетъ считаться вполнѣ безусловно точнымъ. Во всякомъ случаѣ это несомнѣнно тонкоребристая сплюснутая форма съ узкимъ умбо изъ макроцефаловой группы.

Горизонтъ съ **Cadoceras Elatmae.**

Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева, Никола Мокрый* на Унжѣ.

23. **Stephanoceras cf. lamellosum** Sow.

См. 1881. *Stephanoceras lamellosum.* Никитинъ. Jura v. Elatma. S. 34.

Также неполные образцы, которые однако вполнѣ подходятъ къ изображеніямъ и описанію Waagen'a. Макроцефалы такъ рѣдко встрѣчаются въ русской юрѣ и такъ характеристичны для нижнихъ келловейскихъ пластовъ, что даже незначительные, но несомнѣнные обломки этихъ формъ не должны быть оставлены безъ вниманія.

Горизонтъ съ **Cadoceras Elatmae.**

Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева*, *Высокова* на Унжѣ.

24. **Stephanoceras cf. tumidum** Rein.

См. 1881. *Stephanoceras tumidum*. Никитинъ. Elatma. S. 33. Tab. III, Fig. 18, 19.
1858. *Ammonites macrocephalum*. Quenst. Jura. Tab. 64, Fig. 15.

Сюда отношу я одинъ экземпляръ тонкоребристой, вздутой формы изъ группы макроцефалъ съ узкимъ умбо. Разрѣзъ оборотовъ вполнѣ тождественъ съ типичнымъ *Stephanoceras tumidum* Rein.

Горизонтъ съ **Cadoceras Elatmae.**

Кологривскій уѣздъ — *Высокова* на Унжѣ.

Cadoceras Fisch.

1881. *Cadoceras*. Fischer. Manuel de Conchyliologie, p. 394.
1884. *Cadoceras*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 67.

Болѣе или менѣе вздутыя формы съ сильно объемлющими оборотами и узкимъ умбо. Разрѣзъ измѣняется съ возрастомъ. Самые молодые обороты сперва округлые, затѣмъ постепенно болѣе и болѣе возвышающіеся, въ взросломъ же возрастѣ вновь расширяющіеся въ умбональной части, отчего разрѣзъ снова у различныхъ видовъ въ различной степени становится ниже и шире; крайніе же представители всего ряда принимаютъ совершенно сферическое очертаніе. Въ области сифона не замѣчается ни киля, ни слѣдовъ сліянія реберъ (какъ у Quenstedioceras). Ребра дугообразно изогнуты, наклонены впередъ, но не имѣютъ серповидныхъ очертаній даже на самыхъ молодыхъ оборотахъ. Жилая камера — $^3/_4$ оборота; у взрослыхъ она вполнѣ гладкая. Устье ограничено широкою, гладкою, направленною впередъ коймой, не продолжающейся въ килевидный придатокъ. Эта койма отдѣляется отъ остальной раковины слабой перетяжкой. Лопастная линія походитъ на таковую у типичныхъ представителей родовъ *Stephanoceras*, *Cardioceras* и *Quenstedioceras*. Внутренняя лопасть одноконечная. Родовое названіе *Cadoceras* дано Фишеромъ для формъ стефаноцератъ близкихъ къ *Ammonites sublaevis* Sow.; сюда относятся формы русскихъ рядовъ

Stephanoceras Elatmae (*sublaeve* Sow., *modiolare* d'Orb., *surense* Nik.) и *Stephan. Tschefkini* d'Orb. (*stenolobum* Nik., *Milaschevici* Nik., *patruum* Eichw., *Galdrinum* d'Orb.). Вышеуказанные признаки совершенно отдѣляютъ перечисленныя формы, какъ отъ типическихъ *Stephanoceras*, такъ и отъ макроцефалъ (*Macrocephalites* Zittel. 1884). Кромѣ особенностей строенія жилой камеры ихъ рѣзко характеризуетъ измѣнчивость съ возрастомъ въ очертаніи оборотовъ, всегда крайне постоянныхъ у двухъ послѣднихъ группъ, а это заставляетъ предполагать совершенно особое построеніе и мягкихъ частей животнаго. Замѣчательно, что совершенно такой же характеръ измѣнчивости очертаній характеризуетъ совершенно особую родовую группу *Quenstedioceras*, стоящую въ современной классификаціи вдали отъ *Cadoceras* [1]).

25. **Cadoceras Elatmae** Nik.

1865—68. *Ammonites modiolaris*. Eichwald. Leth. ross., p. 1051.
1878. *Amaltheus Elatmae*. Никитинъ. Аммониты, стр. 136. Таб. II, фиг. 16, 17.
1881. *Stephanoceras Elatmae*. Nikitin. Elatma, p. 34. Tab. IV, fig. 20—23.
1883. *Stephanoceras Elatmae*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 51.

Горизонтъ съ **Cadoceras Elatmae.**

Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога*, *Половчинова* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева* на Унжѣ.

26. **Cadoceras Tschefkini** d'Orb.

Литературу и описаніе см.

1881. *Stephanoceras Tschefkini*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 87 (н. т. 64), фиг. 21—24.
1881. *Stephanoceras Tschefkini*. Nikitin. Elatma. S. 38.
1883. *Stephanoceras Tschefkini*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 52.
1884. *Cadoceras Tschefkini*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 68. Таб. III, фиг. 15.

Въ **горизонтѣ** съ **Cadoceras Milaschevici** въ Костромской юрѣ форма эта встрѣчается гораздо рѣже слѣдующаго вида:

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Высокова* на Унжѣ.

27. **Cadoceras Milaschevici** Nik.

1881. *Stephanoceras Milaschevici*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 89 (н. т. 66). Таб. III, фиг. 25.
1881. *Stephanoceras Milaschevici*. Nikitin. Elatma, стр. 39. Tab. V, Fig. 26, 27.
1881. *Stephanoceras compressum*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 90 (н. т. 67). Таб. III, фиг. 26, 27.
1883. *Stephanoceras Milaschevici*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 52.
1884. *Cadoceras Milaschevici*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 69.

---

[1]) Вопросъ объ отношеніяхъ названныхъ родовыхъ группъ будетъ разсмотрѣнъ мною въ печатающемся въ настоящее время второмъ выпускѣ моей работы „Der Jura von Elatma". См. также замѣтку о моемъ взглядѣ на этотъ предметъ *Neumayr*'а въ Neues Jahrbuch d. Geol. etc. 1885 Band I. 1 S. 68.

Cadoceras Milaschevici имѣетъ внѣшнюю форму *Cad. Tschefkini*. Въ взросломъ возрастѣ съ гладкой жилой камерой ихъ почти и отличить невозможно. Болѣе тонкая скульптура этой формы достигаетъ умбональнаго края только у экземпляровъ, не достигающихъ 25 мм. въ поперечникѣ. Ребра исчезаютъ близь этого края, замѣняясь здѣсь тонкими линіями наростанія. Только на внѣшней поверхности вдоль средней линіи продолжается ребристость до тѣхъ поръ, пока раковина достигнетъ размѣровъ въ 40—50 мм., послѣ чего скульптура остается состоящею только изъ тонкихъ линій наростанія. Всѣ прочіе признаки, какъ у *Cadoc. Tschefkini*. Лопастныя линіи у нихъ почти тождественны, только наружныя сѣдла кажутся у описываемой формѣ нѣсколько шире.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога, Никола Іосъ* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ, Свиная Нога, Половчинова* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Усолье, Высокова, Илешево* на Унжѣ.

Perisphinctes Waagen.

a) *Группа Perisphinctes Martinsi.*

28. **Perisphinctes curvicosta** Opp.

1846—49. *Ammonites convolutus parabolis.* Quenst. Cephal. Tab. 13, Fig. 2.
1856—58. *Ammonites curvicosta.* Oppel. Jura. S. 555.
1858. *Ammonites convolutus parabolis.* Quenst. Jura. Tab. 71, Fig. 10.
1871. *Perisphinctes curvicosta.* Neumayr. Balin. S. 34, Tab. XII, Fig. 2, 3.
1873—75. *Perisphinctes curvicosta.* Waagen. Kuth., p. 169, Tab. 39, fig. 4—6.
1884. *Perisphinctes curvicosta.* Teisseyre. Rjasan. S. 45 (582).
1884. *Perisphinctes curvicosta.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 72.

Типическіе образцы этого вида были найдены мною въ келловейскомъ **горизонтѣ** съ **Cadoceras Milaschevici** у *Солдоги* на Волгѣ и у *Макарьева* на Унжѣ. Они вполнѣ тождественны, какъ съ вышеуказаннымъ изображеніемъ у Неймайера, такъ и съ имѣющимися у меня швабскими образцами.

29. **Perisphinctes cf. euryphtychus** Neum.

1871. *Perisphinctes euryptychus.* Neum. Balin. S. 38, Tab. XII, Fig. 1.
1881. *Perisphinctes Recuperoi.* Gemellaro. Милашевичъ. Костромская губ., стр. 162.
non. *Perisphinctes Recuperoi.* Gemellaro. Sicilia, p. 26, Tab. V, fig. 9—11.
non. *Perisphinctes Recuperoi.* Waagen. Kutch., p. 172, Tab. 43, fig. 1—2.

Экземпляръ, отождествленный Милашевичемъ съ итальянскою формою, представляетъ обломокъ внутреннихъ оборотовъ, дѣйствительно очень сходныхъ съ рисунками фиг. 2

у Waagen'а. Но ребра представляютъ явственно неправильныя очертанія и слѣды прежнихъ устьевъ, характеристичные для *Perisphinctes euryptychus* Neum. и составляющія по Gemellaro и Waagen'у главныя отличительныя особенности послѣдняго вида отъ *P. Recuperoi*. Отсюда, пока мы не имѣемъ взрослыхъ оборотовъ описываемой костромской формы, мы скорѣе должны ее причислять къ *P. euryptychus*, который встрѣчается и въ другихъ мѣстностяхъ средне-русской юры. *Per. subtilis* имѣетъ совершенно иную лопастную линію, болѣе слабыя перетяжки и болѣе грубую ребристость. Наружная лопасть нашего экземпляра равна главной боковой, тогда какъ у *Per. subtilis* первая значительно длиннѣе.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Никола Іосъ* на Волгѣ.

30. **Perisphinctes mosquensis** Fisch.

Таб. II, Fig. 9 a, b; 10.

1843. *Ammonites mosquensis.* Fisch. Bull. de Moscou. I, p. 110, Tab. 3, fig. 4—7.
1846. *Ammonites mosquensis.* Keys. Petschoraland. Tab. 22, Fig. 8.
1865—68. *Ammonites duplicatus.* Eichw. Lethaea ross. Vol. II, Tab. 34, fig. 7.
1883. *Perisphinctes mosquensis.* Lahusen. Рязанск. юра, стр. 65. Таб. IX, фиг. 4 и 6.
1884. *Perisphinctes mosquensis.* Teisseyre. Rjasan. Tab. VII, fig. 48—50.
non. *Ammonites Fischerianus.* d'Orb. Geol. de la Russie. Tab. 36, fig. 4, 5.
non. *Perisphinctes scopinensis.* Neum. Ornatenthone v. Tschulkowo, p. 344, Tab. 25, Fig. 7.
non. *Ammonites mosquensis.* Wischniakoff. Planulati de Moscau. Tab. VI, fig. 1.

Діаметръ . . .	52	42	40 мм.
Высота	0,23	0,28	0,25
Ширина умбо .	0,50	0,50	0,52
Толщина . . .	0,29	0,26	0,27

Плоская дискоидальная раковина. Обороты обхватываютъ не болѣе $^1/_4$ предъидущаго. Фигура разрѣза почти квадратная съ закругленными углами и слегка выпуклой наружной поверхностью. Молодые обороты имѣютъ нерасчлененныя ребра, чередующіяся съ нормально дихотомирующими. Съ возрастомъ нѣкоторыя вѣтви дихотомирующихъ реберъ отдѣляются отъ главныхъ, образуя между ними по одному или по два вторичныхъ ребра; скульптура вмѣстѣ съ тѣмъ становится рѣзче и ребра толще. Ребра изгибаются по типу *Perisphinctes curvicosta*. На наружной поверхности они загибаются нѣсколько назадъ и прерываются по средней линіи. Хорошо сохраненные экземпляры однако никогда не имѣютъ совершенно гладкой, рѣзко очерченной срединной борозды; она является таковою только на ядрахъ. Число и рѣзкость такъ называемыхъ параболическихъ бугорковъ очень колеблется у различныхъ экземпляровъ; взрослые обороты часто ихъ вовсе не имѣютъ. Ни у одного аммонита не видно такъ ясно, что эти оригинальныя украшенія суть остатки прежнихъ устьевъ раковины, какъ у описываемой формы. Я даю здѣсь изображеніе одного экземпляра, у котораго очень хо-

рошо виденъ слѣдъ такого устья съ однимъ наружнымъ и двумя боковыми придатками (фиг. 10). Сзади устья видна глубокая перетяжка, свойственная роду Perisphinctes. Параболическіе бугорки соотвѣтствуютъ здѣсь, какъ и въ другихъ случаяхъ вырѣзкѣ между наружнымъ и боковыми придатками устья. Ребра, образующіяся изнутри кнаружи, получаютъ въ этихъ мѣстахъ неправильное развитіе, утолщаются, образуютъ часто здѣсь слабые бугорки или сливаются по два и по три вмѣстѣ.

Форма очень близкая къ *Perisphinctes curvicosta* Opp., отличается отъ него существенно болѣе широкимъ умбо и фигурою разрѣза. *Perisphinctes scopinensis* Neum. имѣетъ болѣе тонкія и частыя ребра. Геологическій кабинетъ московскаго университета имѣетъ два оригинала, описанные Фишеромъ-фонъ-Вальдгеймомъ и найденные имъ въ самомъ городѣ Москвѣ въ берегахъ р. Яузы. Эти то оригиналы и позволили мнѣ сравнить существующія описанія и изображенія *Perisphinctes mosquensis*, и убѣдиться вмѣстѣ съ тѣмъ, что *Perisphinctes Fischerianus* d'Orb. совершенно особая самостоятельная форма.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Никола Іосъ* на Волгѣ.

31. **Perisphinctes submutatus** Nik.

1840. *Ammonites mutabilis.* Buch. Beiträge etc. S. 84.
1862. *Ammonites mutatus.* Trautsch. Glanzkörn. Sandstein. S. 209, Tab. VI, Fig. 2.
1881. *Perisphinctes submutatus.* Nikitin. Elatma. S. 25. Tab. I, Fig. 4, 5.
1883. *Perisphinctes submutatus.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 64. Таб. IX, фиг. 3.
1884. *Perisphinctes subaurigerus.* Teisseyre. Rjasan. Tab. V, Fig. 39. Tab. VI, Fig. 36—38.

Описаніе этой формы находится въ моей работѣ объ юрскихъ отложеніяхъ Елатьмы. *Perisphinctes subaurigerus* Teisseyre несомнѣнно таже форма. Экземпляры средней величины *Perisphinctes submutatus* всегда сплюснуты съ боковъ. Рѣзко очерченная средняя борозда на рисункѣ Тейссейра свойственна обыкновенно типическимъ колчеданистымъ ядрамъ *Perisphinctes submutatus.*

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

32. **Perisphinctes mutatus** Trautsch.

1862. *Ammonites mutatus.* Trautsch. Glanzkörn. Sandstein. S. 209. Tab. VII, Fig. 1.
1881. *Perisphinctes mutatus.* Nikitin. Elatma. S. 24. Tab. I, Fig. 1—3.
1882. *Ammonites mutatus.* Wischniakoff. Planulati de Moscou. Tab. VII, fig. 2.
1883. *Perisphinctes mutatus.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 164.

Описаніе этой формы помѣщено въ моей вышеназванной работѣ. Вишняковъ далъ еще прекрасное изображеніе *Perisphinctes mutatus*, но, къ сожалѣнію, онъ не дастъ точнаго

рисунка наружной стороны и разрѣзовъ, изображенныхъ имъ формъ, безъ чего точное сравненіе и идентифицированіе аммонитовъ, какъ извѣстно, невозможно; это обстоятельство сильно уменьшаетъ достоинство прекрасныхъ рисунковъ, изданнаго Вишняковымъ, атласа. Схематическія же очертанія разрѣзовъ находящіяся въ атласѣ, неточны, судя по моимъ многочисленнымъ образцамъ тѣхъ же формъ.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici.**

Макарьевскій уѣздъ — ***Макарьевъ***, ***Половчинова*** на Унжѣ.

b) *Группа Perisphinctes plicatilis.*

Разборъ этой группы, въ особенности же различеніе представителей ея въ оксфордской эпохѣ, представляетъ весьма значительныя трудности. Виды, отличающіеся легко и совершенно точными, постоянными признаками въ взросломъ возрастѣ, представляютъ въ молодости такую близость и столь большое сходство, что различеніе становится возможнымъ при обладаніи только огромнымъ матеріаломъ. Такъ какъ взрослые и полные экземпляры рѣдко попадаютъ въ руки изслѣдователя, всѣ эти формы были смѣшиваемы даже такими образцовыми знатоками аммонитовъ, какъ Oppel, d'Orbigny, Ammon и др., оставившими намъ совершенно различное описаніе ихъ молодыхъ оборотовъ. При расчлененіи видовъ я придерживался дѣленія Waagen'а, изслѣдовавшаго массу европейскихъ и индѣйскихъ образцовъ. Въ русской юрѣ представители этой группы встрѣчаются весьма часто, находятся однако по большей части въ такомъ состояніи сохранности, которая до крайности затрудняетъ точное опредѣленіе. По большей части это колчеданистыя ядра и обломки внутреннихъ оборотовъ. Кордатовые пласты близь Кинешмы составляютъ однако счастливое исключеніе въ этомъ случаѣ, такъ какъ здѣсь мнѣ удавалось нерѣдко получать прекрасные крупные образцы съ сохраненною жилою камерою. Это-то одно обстоятельство и позволило мнѣ точно изучить представителей рода *Perisphinctes* въ оксфордскихъ пластахъ русской юры и сравнить ихъ съ соотвѣтственными формами европейской и индѣйской юры.

Группа **Perisphinctes plicatilis** отчленяется отъ группы **Perisphinctes procerus** формою *Perisphinctes evolutus* Neum. Ближе всего къ этой коренной формѣ стоитъ:

33. **Perisphinctes Bolobanowi** Nik.

1881. *Perisphinctes Bolobanowi.* Nikitin. Рыбинск. юра, стр. 101 (н. т. 76). Таб. V, фиг. 38, 39.
1881. *Perisphinctes Bolobanowi.* Nikitin. Elatma, S. 23, Fig. 6.

Плоская раковина съ широкимъ открытымъ умбо и мало объемлющими округленными оборотами. Форма разрѣза въ молодости сильно сдавленная снаружи съ возрастомъ становится почти совершенно округлою. На боковыхъ поверхностяхъ располагаются тупыя, сильно выраженныя, рѣдко стоящія ребра, разчленяющіяся при переходѣ на наружную поверхность

на двѣ, рѣже на три вѣтви. Вѣтви несравненно менѣе рѣзко выражены, чѣмъ главныя ребра и сглаживаются къ средней линіи, не исчезая на ней однакоже совершенно, какъ это замѣчается на ядрахъ. На внутреннихъ оборотахъ ребра загибаются впередъ, на крупныхъ же идутъ совершенно радіально, какъ у группы *Perisphinctes procerus*. Кое гдѣ замѣчаются перетяжки и слѣды прежняго устья, нарушающіе правильность ребристой скульптуры наружной поверхности. Лопастная линія сильно склоненная назадъ въ области шовной линіи, не загибается однако назадъ далѣе конца наружной лопасти. Эта послѣдняя лопасть длиннѣе всѣхъ другихъ. Вторая боковая лопасть короткая, загнутая кнаружи, такъ что почти пересѣкается съ первою боковою лопастью. Придаточныя лопасти почти перпендикулярны къ окружности оборотовъ. Сѣдла дихотомичны; первое боковое очень узкое, второе наклонено значительно къ центру раковины.

Ближе всего стоитъ эта форма, какъ уже и сказано выше, къ *Perisphinctes evolutus* Neum., отличается однакоже отъ него болѣе длинными главными ребрами, расчленяющимися значительно выше и наклоненными на молодыхъ оборотахъ значительно впередъ. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи наша форма напоминаетъ *Perisphinctes euryptychus* Neum., у котораго однакоже ребра заворочены гораздо сильнѣе назадъ и развѣтвляются значительно ниже.

Эта форма очень распространена въ **горизонтѣ** съ **Cardioceras cordatum** русской юры.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Ярцева* на Унжѣ.

Очень близкимъ къ предъидущей формѣ является въ вышележащемъ горизонтѣ съ Cardioceras alternans видъ *Perisphinctes Pralairei* Favre, найденный мною у с. Коприна Рыбинскаго уѣзда и описанный уже въ моей предъидущей работѣ [1]). Эта послѣдняя форма отличается только болѣе грубою, рѣзко выраженной ребристостью и нѣсколько болѣе обхватывающими оборотами. Ребра не сглаживаются на наружной поверхности. Молодой возрастъ и измѣненія въ очертаніяхъ разрѣза у обоихъ видовъ совершенно одинаковы. Въ ряду формъ группы слѣдуетъ далѣе:

34. **Perisphinctes mniownikensis** Nik.

Таб. II, фиг. 11, 12.

Ammonites Humphriesianus. Rouiller, Trautschold и др. русск. авторовъ.
1860. *Ammonites anceps carinatus*. Trautschold. Bull. de Moscou IV, p. 370.
1882. *Ammonites biplex*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Tab. VII, fig. 6. (non Sow. non Loriol).

---

[1]) Геол. карта Россіи, № 56, стр. 73. Таб. III, фиг. 17, 18.

Діаметръ	40	34 мм.
Высота	0,28	0,29
Ширина умбо	0,42	0,44
Толщина	0,38	0,35

Небольшая плоская раковина съ округленными оборотами. Обороты обхватываютъ около $^1/_3$ предъидущаго. Фигура разрѣза на внутреннихъ оборотахъ нѣсколько сплюснутая снаружи, становится затѣмъ округлою. Не особенно часто стоящія ребра рѣзко выражены на боковыхъ поверхностяхъ, заострены, но не продолжаются въ настоящіе бугорки. Ребра нѣсколько наклонены впередъ на боковыхъ поверхностяхъ, но на наружной поверхности проходятъ совершенно прямо. Около $^1/_2$ боковой поверхности ребра расчленяются на двѣ, на молодыхъ оборотахъ чаще на три вѣтви. Эти расчленившіяся вѣтви не всегда соединяются на противоположной сторонѣ въ одно соотвѣтственное главное ребро, но переходятъ чаще въ два главныхъ сосѣднихъ между собою ребра, отчего на наружной поверхности изъ реберъ образуется зигзагообразная линія. Этотъ зигзагъ нерѣдко прерывается однимъ нерасчлененнымъ ребромъ, возстановляющимъ симметрію противоположныхъ сторонъ. Эта особенность свойственна многимъ представителямъ рода *Perisphinctes* съ двураздѣльными ребрами, но является далеко не постояннымъ признакомъ какого либо вида. Вдоль средней линіи наружной поверхности замѣчается слабая борозда, болѣе рѣзкая на жилой камерѣ. Эта борозда соотвѣтствуетъ вдавленности, но не совершенному перерыву реберъ, и ясно наблюдается только на ядрахъ. Слѣды прежняго устья замѣтны только на очень маленькихъ экземплярахъ. Устье жилой камеры съ двумя боковыми придатками и сильной перетяжкой, какъ у всѣхъ членовъ группы. Форма эта, по всей видимости, не бываетъ особенно велика; экземпляровъ, достигающихъ величины болѣе 50 мм. въ діаметрѣ, я не наблюдалъ.

Наружная лопасть равна первой боковой, вторая боковая лопасть равна главной лопасти и вдвое короче первой боковой.

Эта форма приближается ко многимъ видамъ изъ различныхъ горизонтовъ верхней юры, не отождествляясь однакоже ни съ однимъ изъ нихъ. Внутренніе обороты *Perisphinctes indogermanus* Waag. имѣютъ болѣе частыя и менѣе рѣзкія ребра, въ особенности на наружной поверхности. Типическій *Perisphinctes colubrinus* Rein. (Quenst.) также какъ *Perisphinctes Tiziani* Oppel. (и Loriol) имѣютъ тоже болѣе частыя, скругленныя, тупыя ребра и другую фигуру разрѣза. *Perisphinctes colubrinus* изъ титонскихъ отложеній Рогожника (Rogozniks Klippenkalk) ближе всего къ нашей формѣ. Очень близкая форма *Perisphinctes Witteanus* Opp. (biplex bifurcatus Quenst.) отличается развитіемъ на главныхъ ребрахъ бугорчатыхъ заостреній, вообще большею остротою этихъ реберъ, также отсутствіемъ углубленной борозды вдоль средней линіи. Типическій *Perisphinctes biplex* Sow. (и Loriol) изъ каммерджскихъ пластовъ имѣетъ болѣе острыя ребра. Кромѣ того *Perisphinctes mniowikensis* близко примыкаетъ къ первичнымъ формамъ группы *Olcostephanus trimerus* и именно къ *Olcostephanus stephanoides* Opp.

Горизонтъ съ Cardioceras alternans.

Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева* на Унжѣ.

Этотъ видъ очень распространенъ въ соотвѣтственныхъ слояхъ подмосковской юры.

35. **Perisphinctes indogermanus** Waagen.

Таб. II, фиг. 13.

1850—60. *Ammonites plicatilis.* d'Orb. Terr. jurass., p. 509 (pars).
1856—58. *Ammonites plicatilis.* Oppel. Jura. S. 603 (pars).
1873—75. *Perisphinctes indogermanus.* Waagen. Kutch., p. 185. Tab. 47, fig. 1; Tab. 48, fig. 3, 4.
1878. *Perisphinctes Martelli.* Bayle. Carte de la France. Tab. 68, fig. 1.
1882. *Ammonites plicatilis parabolis.* Wischniakoff. Planulati de Moscou. Pl. VII, fig. 4 (non 3).
1884. *Perisphinctes indogermanus.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56. S. 73.
non. *Ammonites plicatilis.* Sowerby. Miner. Conch. Tab. 166.

		по Waagen'у	
Діаметръ . . .	90	140	63 мм.
Высота	0,22	0,16	0,20
Ширина умбо . .	0,55	0,53	0,54
Толщина . . .	0,30	0,29	0,25

Раковина съ открытымъ умбо и слабо объемлющими округленными оборотами. Фигура разрѣза постоянно остается болѣе или менѣе округлою, только на самыхъ внутреннихъ оборотахъ нѣсколько сжата снаружи. Рѣзко выраженныя ребра немного наклонены впередъ, дѣлятся на двѣ вѣтви при переходѣ на наружную поверхность; вѣтви эти толстыя, рѣзко выраженныя, не понижающіяся вдоль средней линіи. Перетяжки и слѣды прежняго устья рѣдки на взрослыхъ оборотахъ. Раковина вообще мало измѣняется съ возрастомъ. Скульптура ядеръ существенно отличается отъ скульптуры самой раковины тѣмъ, что на наружной поверхности ребра ядеръ гораздо слабѣе выражены, чѣмъ на боковыхъ поверхностяхъ тѣхъ же ядеръ, чѣмъ раковина напоминаетъ *Perisph. Bolobanowi.* Лопастная линія не отличима отъ таковой же у этого послѣдняго вида (см. Рыбинск. юра, фиг. 39).

Perisphinctes indogermanus отличается отъ *Perisph. Bolobanowi* и *Perisph. Pralairei* постоянствомъ въ очертаніяхъ разрѣза, округлыми оборотами и болѣе рѣдкими ребрами. Форма вполнѣ взрослой живой камеры неизвѣстна; у экземпляровъ средней величины устье построено по типу всей группы и состоитъ изъ двухъ боковыхъ, одного короткаго наружнаго придатка и отдѣлено отъ остальной части жилой камеры глубокой перетяжкой.

Горизонтъ съ Cardioceras cordatum.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

36. **Perisphinctes Martelli** Opp.

Таб. III, fig. 14.

1850—60. *Ammonites biplex*. d'Orb. Terr. jurass. Pl. 191 (non Pl. 192).
1862—65. *Ammonites Martelli*. Oppel. Palaeont. Mittheil. II, p. 277.
1873—75. *Perisphinctes Martelli*. Waagen. Kutch., p. 190. Tab. 55, fig. 3.
1881. *Perisphinctes Martelli*. Милашевичъ. Костромск. губ., стр. 15 и слѣд.

Діаметръ . . .	320	205	154 мм.
Высота	0,23	0,24	0,23
Ширина умбо . .	0,54	0,50	0,51
Толщина . . .	0,36	0,30	0,30

Молодой возрастъ этого аммонита отличается отъ *Perisph. indogermanus* болѣе тонкими и частыми ребрами и нѣсколько болѣе высокимъ округлымъ разрѣзомъ. Экземпляры средняго возраста отличаются постояннымъ квадратнымъ, съ наружной поверхности только слабо выпуклымъ разрѣзомъ. Ребра частыя, острыя, немного наклоненныя впередъ. Ребра дихотомируютъ при переходѣ на наружную поверхность, по которой они идутъ непрерывно безъ какого либо пониженія по средней линіи. Перетяжки и слѣды прежнихъ устьевъ, въ молодости частыя, уменьшаются съ возрастомъ до полнаго исчезновенія. На взрослыхъ экземплярахъ близь жилой камеры ребра частью становятся трехраздѣльными и, утолщаясь на боковыхъ поверхностяхъ, переходятъ въ широкія вздутія, придающія жилой камерѣ оригинальный видъ, изображенный у d'Orbigny (Tab. 191).

Лопастная линія по типу всей группы. Устье экземпляровъ въ молодомъ возрастѣ имѣетъ два боковыхъ и одинъ короткій наружный придатокъ; въ взросломъ возрастѣ устье простое, безъ придатковъ, отчлененное отъ остальной части жилой камеры только перетяжкой.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Изъ послѣдней мѣстности у меня превосходные полные экземпляры различнаго возраста. Одинъ взрослый экземпляръ въ точности передаетъ рисунокъ d'Orbigny съ вздутыми ребрами жилой камеры (Tab. 191). Другой экземпляръ средней величины я здѣсь изображаю.

Perisphinctes Martelli весьма часто встрѣчается и въ другихъ мѣстностяхъ среднерусской юры и притомъ по большей части въ кордатовомъ горизонтѣ, попадается однакоже, хотя и рѣдко, среди алтерновыхъ пластовъ.

37. **Perisphinctes plicatilis** Sow.

1812—1840. *Ammonites plicatilis.* Sow. Miner. Conch., p. 149. Tab. 166.
1845. *Ammonites biplex.* d'Orb. Geol. de la Russie. Tab. 37, fig. 3, 4.
1850—60. *Ammonites biplex.* d'Orb. Terr. jurass. Pl. 192, fig. 1, 2 (non Pl. 191).
1873—75. *Perisphinctes plicatilis.* Waagen. Kutch., p. 189. Tab. 51, fig. 2, 3; Tab. 52, fig. 3.
1877. *Ammonites plicatilis parabolis.* Trautsch. Ergänz. zur Fauna etc., p. 95. Tab. VII, Fig. 21.
1881. *Perisphinctes plicatilis.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 106 (н. т. 79).
1882. *Ammonites plicatilis parabolis.* Wischniakoff. Planulati de Moscou. Tab. VII, fiig. 3 (non 4).

		d'Orb.	Waagen.
Діаметръ	43	85	90 мм.
Высота	0,32	0,26	0,24
Ширина умбо . . .	0,40	0,51	0,50
Толщина	0,37	0,24	0,25

Плоская дискондальная раковина. Обороты обхватываютъ не болѣе $^1/_4$ предъидущаго. Только у самыхъ внутреннихъ оборотовъ разрѣзъ округлый; у экземпляровъ въ 25 мм. боковыя поверхности уже значительно сплющены и фигура разрѣза становится четырехугольною. У экземпляровъ въ 40—45 мм. обороты становятся выше и фигура разрѣза представляетъ удлиненный четырехугольникъ. Ребра дихотомируютъ на верхней трети боковыхъ поверхностей. Вѣтви главныхъ реберъ переходятъ въ соотвѣтственныя главныя ребра противоположной стороны; зигзагообразное соединеніе случается рѣдко (стр. 123) и обусловливается тѣми нарушеніями правильнаго хода ребристости, которыя производятъ слѣды прежнихъ устьевъ. Ребра наклоняются значительно впередъ. Трехраздѣльныя ребра наблюдаются рѣдко только на экземплярахъ юнаго возраста. На взрослыхъ экземплярахъ образуются сильныя невѣтвящіяся ребра, образующіяся въ мѣстахъ прежняго устья. Ребра довольно частыя, съ возрастомъ становятся нѣсколько болѣе рѣдкими.

Вполнѣ взрослыхъ экземпляровъ съ характеристичною жилою камерой и ребристостью, пропадающею на наружной поверхности (Waagen Kutch.) я не видалъ въ нашихъ собраніяхъ, хотя экземпляры среднихъ размѣровъ съ непрерывно-ребристою жилой камерой очень не рѣдки. Устье по типу всей группы съ перетяжкой, двумя боковыми и однимъ короткимъ наружнымъ придаткомъ. Боковые придатки помѣщаются на верхней части боковыхъ поверхностей и отдѣлены отъ наружнаго придатка глубокой выемкой. Слѣды прежнихъ устьевъ очень часты, особенно на экземплярахъ небольшой величины и были описаны многими авторами, какъ особые параболическіе бугорки. Укороченные придатки прежняго устья являются на поверхности раковины въ видѣ искривленныхъ линій. Эти линіи ясно видны только на поверхности самой раковины, но на ядрахъ совершенно не ясны. Ребра, образующіяся изнутри, пересѣкаютъ слѣды устьевъ въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ и неправильно искривляются сами. Параболическіе бугорки получаются только тогда, когда вырѣзка между боковымъ и наружнымъ придаткомъ устья ограничивается спереди ребромъ. У многихъ пред-

ставителей рода *Perisphinctes* образующіеся такимъ образомъ замкнутые сегменты вздуваются въ настоящіе бугорки, какъ бы служащіе мѣстами прикрѣпленія шиповъ. Придатки устья и параболическіе бугорки сохраняются чаще на раковинѣ, чѣмъ соотвѣтственныя имъ перетяжки, тогда какъ эти послѣднія вслѣдствіе образованія на ихъ мѣстахъ изнутри реберъ обыкновенно совершенно сглаживаются. У взрослыхъ экземпляровъ всѣ эти особенности скульптуры встрѣчаются рѣже.

Лопастная линія по типу всей группы; у взрослыхъ загибается она значительно назадъ въ области шовнаго края.

Perisphinctes plicatilis Sow. отличается отъ *Perisph. Martelli* Opp., *indogermanus* Waagen и другихъ близкихъ формъ высокою, сплющенной фигурой разрѣза. Въ молодомъ возрастѣ четырехугольные обороты являются ранѣе, чѣмъ у *Perisphinctes Martelli;* у послѣдняго обороты въ этомъ возрастѣ еще совершенно округлые.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

38. **Perisphinctes chloroolithicus** Guemb.

Таб. IV, fig. 15.

1864. *Ammonites chloroolithicus.* Guembel. Geogn. Verhältn. d. fränk. Alpen. S. 55.
1866. *Ammonites chloroolithicus.* Oppel. Zone Am. transvers. S. 285.
1875. *Perisphinctes chloroolithicus.* Waagen. Kutch. S. 198. Tab. 50, Fig. 3.

		Waagen.
Діаметръ	164	65 мм.
Высота	0,22	0,31
Ширина умбо	0,45	0,39
Толщина	0,22	0,31

Совершенно плоская, сплюснутая съ боковъ раковина, обороты которой обхватываютъ $^1/_3$ предъидущаго. Разрѣзъ среднихъ и взрослыхъ оборотовъ представляетъ удлиненный четырехугольникъ съ почти параллельными боковыми сторонами, округленной наружной поверхностью и крутопадающими шовными краями. Молодые внутренніе обороты, напротивъ того, сильно сплюснуты снаружи. Ребра тонкія, частыя, прямыя, слегка наклоненныя на наружной поверхности впередъ. Большая часть реберъ дихотомируютъ на наружной четверти боковой поверхности и идутъ по ней безъ всякаго перерыва. Между каждыми 2—5 дихотомирующими ребрами проходитъ неразчлененное ребро. Кое-гдѣ видны на взрослыхъ оборотахъ перетяжки. Жилая камера и форма устья мнѣ неизвѣстны. Тонкая, частая ребристость сохраняется на оборотахъ въ 250 мм., еще раздѣленныхъ при этихъ размѣрахъ на камеры. Лопастная линія по типу всей группы.

Отъ *Perisphinctes Martelli* Opp., *plicatilis* Sow. и другихъ близкихъ видовъ описываемая форма отличается тонкою и частою ребристостью. Отъ *Perisph. virgulatus* Quenst., *Lucingensis* Favre, *Aeneas* Gemmel., *trichoplocus* Gemmel. ея отличіемъ является четырехугольное сплюснутое съ боковъ очертаніе разрѣза.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога, Никола Іосъ* на Волгѣ.

39. **Perisphinctes Jeremejevi** Nik.

Таб. IV, фиг. 16.

1884. *Perisphinctes Jeremejevi.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 74.

Діаметръ	152	92 мм.
Высота	0,26	0,30
Ширина умбо	0,37	0,34
Толщина	0,28	0,30

Дискоидальная раковина съ оборотами, обхватывающими $^1/_2$ предъидущаго. Разрѣзъ высокій, съ плоскими боковыми поверхностями, съ круто закругленными наружнымъ и шовными краями. Наибольшая ширина оборотовъ близь шовнаго края. Ребра тонкія, частыя, замѣтно наклоненныя впередъ. Большинство реберъ дихотомируетъ на внѣшней трети боковыхъ поверхностей. Неразчлененныя ребра также не рѣдки, чаще встрѣчаются на взрослыхъ оборотахъ. Трехраздѣльныя ребра рѣдки; перетяжки очень слабо замѣтныя. Жилая камера неизвѣстна. Лопастная линія не ясна.

Эта новая, строго опредѣленная форма имѣется у меня въ значительномъ числѣ экземпляровъ. Въ ряду описываемыхъ формъ она стоитъ между *Perisph. Lucingensis* Favre и *Perisph. Rhodanicus* Dumortier. Отъ перваго она отличается болѣе тонкою и частою ребристостью и болѣе высокими оборотами. *Perisph. Rhodanicus* имѣетъ болѣе плоскіе и обхватывающіе обороты. *Perisph. Aeneas* Gemmel. имѣетъ болѣе низкія, менѣе объемлющіе обороты, болѣе грубую и правильную ребристость. *Perisph. virgulatus* Quenst. мнѣ недостаточно знакомъ; хорошихъ изображеній его нѣтъ; судя по описанію, онъ долженъ имѣть другую фигуру разрѣза и неправильно расчленяющіяся ребра. *Perisph. metamorphus* Neum. въ взросломъ возрастѣ имѣетъ болѣе грубыя, неправильно-вѣтвистыя ребра. У *Perisph. ardescicus* Fontannes мѣсто расчлененія реберъ гораздо ниже.

Горизонтъ съ **Cardioceras cordatum.**

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ

c) *Отдѣльностоящія формы.*

40. **Perisphinctes biplex** Sow. (Loriol. non d'Orb.).

1812—1840. *Ammonites biplex.* Sowerby. Min. Conchol. Pl. 293, fig. 1—2.
1866. *Ammonites biplex.* Loriol. et Pellat. Portlandien. Boulogne, p. 8. Pl. II, fig. 3, 4.
1872. *Ammonites biplex.* Loriol. Haute Marne, p. 33.
1874. *Ammonites biplex.* Loriol. Jurass. Boulogne, p. 17. Pl. II. fig. 1.
1880. *Ammonites biplex.* Damon. Geol. of Weymouth. Pl. IX, fig. 9.

Очень хорошій экземпляръ этого ископаемаго, чрезвычайно характеристичнаго для средне-русскихъ пластовъ **нижняго волжскаго яруса**, найденъ мною въ тѣхъ же отложеніяхъ близь города *Плёса;* кромѣ того два болѣе мелкихъ образца я имѣю изъ подъ д. *Иваниxи* Кинешемскаго уѣзда. Этотъ видъ будетъ еще мною подробно описанъ въ сочиненіи о московской юрѣ.

41. **Perisphinctes Panderi** d'Orb. (Eichw.?).

1837. *Ammonites communis.* Fischer. Oryctogr., p 170. Pl. 5, fig. 1.
1840. *Ammonites Panderi.* Eichwald. Urwelt Russl., S. 103. Pl. 4, Fig. 7 (?).
1845. *Ammonites Panderi.* d'Orb. Géol. de la Russie, p. 430. Pl. 33, fig. 1—5.
1878. *Ammonites Panderi.* Wischniakoff. Dern. loges des Ammonites. Tab. I, fig. 6.
1882. *Ammonites Panderi. var. typica.* Wischniakoff. Planulati de Moscou. Pl. I bis, fig. 4; Pl. II, fig. 1, 2.

Прекрасный, совершенно типичный экземпляръ этой формы найденъ мною въ слояхъ **нижняго волжскаго яруса** съ Aucella Pallasii у *Иваниxи* (Кинешемскаго уѣзда). Другой меньшихъ размѣровъ въ тѣхъ же слояхъ у с. *Никола Іосъ.*

42. **Perisphinctes virgatus** Buch.

Ammonites virgatus. Buch. Trois. planches d'Ammonites. Pl. 2, fig. 4.
1845. *Ammonites virgatus.* d'Orb. Géol. de la Russie, p. 426. Tab. 31, fig. 6—12.
1882. *Ammonites virgatus.* Wischniakoff. Planulati de Moscou. Pl. V.

Два не особенно большихъ, но типичныхъ экземпляра этого вида найдены въ **нижневолжскомъ ярусѣ** у г. *Плёса.*

43. **Perisphinctes aff. Stschurovskii** Nik.

Таб. IV, фиг. 17.

1881. *Perisphinctes Stschurovskii.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 83. Таб. VII, фиг. 53—56.

Два экземпляра не вполнѣ точно опредѣленной формы, очень близкой къ *Perisph. Stschurovskii*, найдены мною въ **верхневолжскомъ ярусѣ** въ горизонтѣ съ **Olcostephanus nodiger**, близь *Козловой* (Макарьевскаго уѣзда на Унжѣ). Идентифицировка представите-

лей рода Perisphinctes на основаніи такого неполнаго матеріала, который даютъ два найденные образца, казалось мнѣ однако слишкомъ смѣлою, тѣмъ болѣе, что типическій ***Perisph. Stschurovskii*** находимъ былъ до сихъ поръ только въ нижневолжскомъ ярусѣ; а потому я оставляю это опредѣленіе подъ сомнѣніемъ.

Olcostephanus Neum.

1875. Neumayr. Ammoniten der Kreide etc.
1881. Neumayr und Uhlig. Ueber Ammoniten aus der Hilsbildungen etc.
1884. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 77.

Раковина съ сильно объемлющими оборотами и узкимъ умбо. Обороты съ округлою внѣшнею стороною. Ребра прямыя, нѣсколько изогнутыя впередъ, у крайнихъ мѣловыхъ представителей совершенно радіальныя. Ребра обыкновенно вѣтвятся въ нижней половинѣ боковой поверхности, переходя на умбональномъ краю въ болѣе или менѣе рѣзко выраженныя бугорчатыя утолщенія. У группы bidichotomi раздѣлившіяся ребра дѣлятся еще вторично въ верхней части боковой поверхности. У многихъ ребра сглаживаются съ возрастомъ. Жилая камера между 1 — $^2/_3$ оборота (у мѣловыхъ формъ наиболѣе короткая). Устье образовано широкою перетяжкой и гладкой каймой; у нѣкоторыхъ юрскихъ формъ оно продолжается въ боковыя ушки, повидимому, на экземплярахъ только болѣе юнаго возраста. На внутреннихъ оборотахъ замѣчаются у многихъ перетяжки. Лопастная линія слабовѣтвиста и состоитъ во внѣшней части изъ внѣшняго, двухъ боковыхъ и двухъ или трехъ придаточныхъ лопастей. Направленіе лопастной линіи радіальное или весьма слабо отклоненное назадъ къ шовному краю; у нѣкоторыхъ наблюдается наоборотъ въ шовной части поднятіе лопастной линіи впередъ.

а) *Группа Olcostephanus trimerus.*

44. **Olcostephanus stephanoides** Opp.

1858. *Ammonites anceps albus.* Quenst. Jura. S. 617. Tab. 76, Fig. 3.
1862—65. *Ammonites stephanoides.* Oppel. Palaeont. Mittheil. S. 237. Tab. 66, Fig. 45.
1876. *Ammonites stephanoides.* Dumortier et Fontannes. Crussol., p. 96, Pl. 14, fig. 2.
1878. *Ammonites stephanoides.* Favre. Alpes de la Suisse etc., p. 38. Tab. III, fig. 6.
1877—79. *Ammonites stephanoides.* Loriol. Baden, p. 84. Pl. 13, fig. 7—10.
1881. *Perisphinctes stephanoides.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 103 (н. т. 77). Таб. V, фиг. 41.
1884. *Olcostephanus stephanoides.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 78. Таб. III, фиг. 21, 22.

Діаметръ	59	30 мм.
Высота устья	0,29	0,30
Высота воздушныхъ камеръ .	0,17	0,17
Ширина умбо	0,36	0,37
Толщина	0,40	0,43

Раковина съ низкими, широкими, снаружи сильно сплюснутыми оборотами, обхватывающими менѣе половины предъидущаго. Фигура разрѣза низкій, угловатый овалъ, становящійся выше и круглѣе на жилой камерѣ взрослыхъ экземпляровъ. Ребра, рѣзко выраженныя въ умбональной части боковыхъ поверхностей, переходятъ на серединѣ этихъ поверхностей въ острые бугорки. На всѣхъ воздушныхъ камерахъ, какъ молодыхъ, такъ и взрослыхъ экземпляровъ, ребра даютъ отъ этихъ бугорковъ три вѣтви; но на жилыхъ камерахъ трехраздѣльныя ребра смѣняются двураздѣльными. Вѣтви острыя, особенно на жилой камерѣ. Направленіе реберъ радіальное, нѣсколько наклоненное впередъ. Вдоль средней линіи проходитъ болѣе или менѣе рѣзко выраженная борозда, которая на внутреннихъ оборотахъ часто едва замѣтна, на жилой же камерѣ по большей части очень отчетлива и глубока.

Жилая камера, покрытая вся ребрами, занимаетъ около $^3/_4$ оборота. Значительно приподнятое устье оканчивается широкой гладкой каймой и продолжается въ два длинные боковые придатка, укорачивающіеся съ возрастомъ. Лопастная линія недостаточно ясна.

Olcostephanus stephanoides очень интересная промежуточная форма, связывающая три совершенно различныя группы аммонитидъ: a) *Perisphinctes* группы: *mniowniksensis* Nik., *Witteanus* Opp., *biplex bifurcatus* Quenst., etc.; b) *Reineckia* группы: *anceps* Rein., *Greppini* Opp., etc.; c) *Olcostephanus* группы: *trimerus* Opp., *Strauchianus* Opp. etc.

Olcostephanus stephanoides очень распространенная форма въ **горизонтѣ** съ **Cardioceras alternans** костромской юры.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.
Кологривскій уѣздъ — *Лядино* на Унжѣ.
Галичскій уѣздъ — *Воскресенское* на Векcѣ.

45. **Olcostephanus trimerus** Opp.

Таб. IV, фиг. 18.

1862. *Ammonites trimerus.* Oppel. Palaeont. Mittheil. S. 240. Tab. 64, Fig. 2.
1876. *Perisphinctes trimerus.* Dumortier et Fontannes. Crussol., p. 105.
1878. *Idem.* Loriol. Baden, p. 86. Pl. XIII, fig. 11—13.
1879. *Idem.* Fontannes. Crussol., p. 64, Pl. IX, fig. 6.

Нѣсколько характеристическихъ неполныхъ экземпляровъ и обломковъ внутреннихъ и взрослыхъ оборотовъ этой формы найдены мною въ слояхъ съ Cardioceras alternans. Къ сожалѣнію, большіе образцы сильно сдавлены, такъ что только небольшой обломокъ одинъ могъ быть здѣсь изображенъ.

Сильно свернутая раковина, въ молодости съ широкою, сплющенною наружною поверхностью, высота которой увеличивается съ возрастомъ. Наружная поверхность покрыта сильными, радіальными ребрами, сходящимися въ умбональной части по три въ высокіе, удлиненные бугорки. Бугорки эти съ возрастомъ вздуваются, становятся значительно толще. Внутренніе обороты обнаруживаютъ явственныя перетяжки и слабую борозду по средней линіи. Длина жилой камеры и очертаніе устья неизвѣстны.

Въ молодомъ возрастѣ эта форма приближается къ *Olcostephanus stephanoides*, отличается однакоже отъ него уже при поперечникѣ въ 20—25 мм. болѣе толстыми и высокими оборотами, на которыхъ вовсе не наблюдается двураздѣльныхъ реберъ. Другой очень близкій видъ — *Olcosteph. Strauchianus* отличается, какъ показалъ Loriol, болѣе тонкою ребристостью, меньшими бугорками и болѣе сжатыми съ боковъ оборотами.

Olcostephanus trimerus находится въ Западной Европѣ въ горизонтѣ съ *Oppelia tenuilobata*. У насъ въ **горизонтѣ** съ **Cardioceras alternans**.

Кологривскій уѣздъ — *Поповицы*, *Лядино* на Унжѣ.

b) *Группа Olcostephanus okensis.*

46. **Olcostephanus okensis** d'Orb.

1845. *Ammonites okensis.* d'Orb. Geol. de la Russie, p. 436. Pl. 34, fig. 13—17.
1881. *Perisphinctes okensis.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 112 (н. т. 84). Таб. VII, фиг. 57—59.
1884. *Olcostephanus okensis.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 78. Таб. III, фиг. 23.

Это характеристическое ископаемое **верхняго волжскаго яруса** является въ костромской юрѣ рѣдко въ **горизонтѣ** съ **Olcostephanus nodiger**. Такимъ образомъ здѣсь оно является нѣсколько выше, чѣмъ въ соотвѣтственныхъ отложеніяхъ рыбинской и симбирской юры; но не нужно забывать, что нижнихъ горизонтовъ верхневолжскаго яруса до сихъ поръ не могло быть найдено въ костромской юрѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Волгѣ.

47. **Olcostephanus aff. subditoides** Nik.

1878. *Ammonites subditus.* Wischniakoff. Dern. loges des Ammonites, p. 43. Tab. I, fig. 1.
1881. *Perisphinctes subditoides.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 114 (н. т. 86). Таб. VII, фиг. 60.
1884. *Olcostephanus subditoides.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 79.

Довольно сомнительный, невполнѣ сохранившійся экземпляръ, повидиму, этого вида былъ найденъ мною въ **горизонтѣ** съ **Olcostephanus nodiger** близь *Козловой* на Унжѣ.

48. **Olcostephanus unshensis** Nik.

Таб. V, фиг. 23 a, b, 24.

Діаметръ	59	39 мм.
Высота	0,22	0,23
Ширина умбо	0,34	0,23
Толщина	0,41	0,40

Сжатая съ боковъ и сильно свернутая раковина. Разрѣзъ молодыхъ оборотовъ трехугольно округлый; съ возрастомъ онъ становится эллиптическимъ съ закругленными шовными краями. Ребра толстыя, частыя, дугообразно-изогнутыя впередъ. Они дихотомируютъ въ нижней трети боковыхъ поверхностей; между этими главными двураздѣльными ребрами появляются кое-гдѣ вторичныя ребра. Въ моихъ коллекціяхъ находится семь образчиковъ этой раковины; лучшіе изъ нихъ здѣсь изображены. Вполнѣ взрослые экземпляры мнѣ неизвѣстны также какъ очертаніе жилой камеры. Лопастная линія по типу всей группы; въ шовной части значительно поднятая впередъ.

Наша форма стоитъ ближе всего къ *Olcostephanus okensis*, отличается однакоже очень ясно своею сильной ребристостью.

Горизонтъ съ **Olcostephanus nodiger.**

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

49. **Olcostephanus nodiger** Eichw.

Таб. V, фиг. 19, a, b, 20—22.

1846. *Ammonites Koenigii* (non Sow). Auerb. et Frears. Bull. de Moscou, I, p. 491. Pl. 6, fig. 1.
1858. *Ammonites sp.* Trautschold. Bull. de Moscou. IV, p. 553.
1865—68. *Ammonites nodiger.* Eichwald (pars.). Lethaea ross. II, p. 1126. Tab. 36, fig. 3 a (non fig. 3 b).

Діаметръ . . .	89	85	77	55	53	40 мм.
Высота	0,22	—	0,26	0,21	0,22	0,20
Ширина умбо . .	0,34	0,21	0,29	0,29	0,24	0,29
Толщина . . .	0,47	0,41	0,44	0,44	0,39	0,37

Раковина съ округленными, сильно объемлющими оборотами и узкимъ умбо. Разрѣзъ эллиптическій, крутопадающій въ умбональной части; наибольшая толщина подъ вершиною предъидущаго оборота. У молодыхъ разрѣзъ удлиненный, у взрослыхъ почти округлый. Ребра, почти совершенно радіальныя въ очень молодомъ возрастѣ, загибаются затѣмъ дугооб-

разно впередъ на экземплярахъ средняго возраста; у взрослыхъ снова выпрямляются. Главныя ребра дѣлятся на нижней трети боковыхъ поверхностей на двѣ, три и даже четыре вѣтви, проходящихъ безъ перерыва по наружной поверхности. Въ возрастѣ 30—35 мм. ребра болѣе или менѣе сглаживаются въ умбональной части боковой поверхности. При величинѣ въ 40—50 мм. умбональная ребристость снова возвращается въ видѣ удлиненныхъ бугорковъ. Ребра наружной поверхности соединяются тогда по 2—4 въ эти бугорки. Фигуры 20 и 21 представляютъ два крайнихъ предѣла варіаціи скульптуры въ этомъ возрастѣ, слитые между собою всевозможными переходами. У взрослыхъ сглаживаются наоборотъ ребра на наружной поверхности, а бугорки развиваются сильнѣе. Всѣ эти описанныя измѣненія скульптуры наблюдаются при разбитіи одного и того же экземпляра. Молодые обороты, а иногда и взрослые обнаруживаютъ ясныя перетяжки. Жилая камера заключаетъ почти цѣлый оборотъ (345—355°).

Устье состоитъ изъ широкой гладкой каймы, ограниченной слабой перетяжкой. Жилая камера нѣсколько менѣе свернута, отчего спираль уклоняется отъ нормальнаго хода. Скульптура жилой камеры нѣсколько отличается отъ таковой на воздушныхъ камерахъ (фиг. 21). Лопастная линія совершенно тождественна съ такою же у *Olcostephanus subditus* Trauts. и *okensis* d'Orb.

Отъ этихъ двухъ послѣднихъ формъ *Olcostephanus nodiger* отличается своею толщиной, глубокимъ умбо, сильными бугорками, и вышеописанными измѣненіями скульптуры. Молодые *Olcostephanus fragilis* Trauts., съ которыми маленькіе экземпляры нашей формы могутъ быть смѣшиваемы, не такъ толсты и имѣютъ сильнѣе изогнутыя впередъ ребра; взрослые же экземпляры обѣихъ видовъ совершенно различны.

Olcostephanus nodiger представляетъ особый интересъ по многосторонней измѣнчивости его наружнаго вида и украшеній. У Козловой на Унжѣ и подъ с. Воробьевымъ на р. Москвѣ, гдѣ эта форма встрѣчается массою, можно наблюдать полныя серіи переходовъ. Встрѣчаются отдѣльные образцы съ болѣе слабою ребристостью и болѣе позднимъ появленіемъ бугорковъ, отчего форма приближается къ *Olc. okensis* и можетъ быть отличима отъ этой послѣдней только въ взросломъ возрастѣ, покрытомъ бугорками. Если бугорчатыя ребра становятся многочисленнѣе и раковина сжатѣе, мы имѣемъ переходъ къ *Olc. subditus*. У нѣкоторыхъ экземпляровъ ребра становятся крупнѣе, а бугорки слабѣе, и форма приближается къ *Olc. triptyhus*.

Горизонтъ съ Olcostephanus nodiger.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

50. **Olcostephanus kaschpuricus** Trauts.

1866. *Ammonites kaschpuricus*. Trautschold. Zur Fauna d. russ. Jura. S. 16. Tab. III, Fig. 2.
1878. *Ammonites kaschpuricus*. Wischniakoff. Dern. loges d. Ammonites. Tab. I, fig. 2—5.

Діаметръ	73	60	44	30 мм.
Высота	0,19	0,21	0,22	0,23
Ширина умбо	0,27	0,27	0,27	0,24
Толщина	0,48	0,50	0,48	0,50

Этотъ аммонитъ отличается совершенно ясно отъ *Olcostephanus nodiger* своими низкими, круглыми, толстыми оборотами, остающимися постоянными во всѣхъ стадіяхъ развитія раковины. Онъ имѣетъ слабо выраженную почти радіальную ребристость только въ самомъ молодомъ возрастѣ. Ребра вскорѣ переходятъ въ толстые, рѣдко сидящіе умбональные бугорки; на внѣшней же поверхности раковина совершенно гладкая. Жилая камера занимаетъ не болѣе $^3/_4$ оборота и оканчивается широкой гладкой каймой.

Въ **горизонтѣ** съ **Olcostephanus nodiger** близь *Козловой* на Унжѣ эта форма, столь частая подъ Сызранью, встрѣчается довольно рѣдко.

51. **Olcostephanus triptychus** Nik.

Таб. VI, фиг. 25 a, b, 26.

Діаметръ	62	35 мм.
Высота	0,21	0,20
Ширина умбо	0,27	0,30
Толщина	0,45	0,43

Вздутая раковина съ округленными, сильно свернутыми оборотами. Разрѣзъ эллиптическій, слабо приподнятый наружу, почти не измѣняющійся съ возрастомъ. Ребра острыя, сильныя, наклоненныя впередъ; въ нижней трети боковой поверхности дѣлятся они на двѣ вѣтви, изъ которыхъ задняя обыкновенно даетъ еще одну вѣтвь выше середины боковой поверхности. Рѣже одна изъ этихъ трехъ вѣтвей остается въ видѣ вторичнаго ребра несвязанною съ остальными. Внутренніе обороты почти безъ исключенія представляютъ только двураздѣльныя ребра. На экземплярахъ 55—60 мм. главныя ребра вздуваются въ умбональной части въ удлиненные толстые бугорки, какъ у Olcostephanus nodiger; на внѣшней же поверхности ребристость мало по малу сглаживается до полнаго исчезновенія. Жилая камера неизвѣстна. Лопастная линія по типу всей группы, въ умбональной части замѣтно поднятая впередъ.

Этотъ видъ отличается отъ другихъ членовъ группы *Olcostephanus okensis* сильно развитыми трехраздѣльными ребрами, связанъ однако тѣсно съ *Olcostephanus nodiger* скульптурой взрослыхъ оборотовъ и измѣненіями этой скульптуры съ возрастомъ. Большой интересъ представляетъ также отношеніе этой формы къ нѣкоторымъ печорскимъ аммонитамъ, каковы: *Olcost. polyptychus* Keys. и *Olcosteph. diptychus* Keys., съ которыми она имѣетъ общимъ двукратное расчлененіе реберъ. Оба печорскіе вида также имѣютъ въ взро-

сломъ возрастѣ бугорки въ умбональной части и представляютъ туже приподнятость лопастной линіи къ шовному краю. *Olcostephanus diptychus*, стоящій ближе всего къ нашему виду, отличается болѣе низкими оборотами и болѣе сильной ребристостью; ребра у него дѣлятся на три вѣтви только кое-гдѣ и притомъ въ болѣе взросломъ возрастѣ. Отъ нѣкоторыхъ членовъ группы *Perisphinctes virgatus* съ трехраздѣльными ребрами наша форма отличается бугорчатыми оборотами, тогда какъ экземпляры средняго возраста едва различимы.

Горизонтъ съ **Olcostephanus nodiger.**

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.
Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Aspidoceras Zittel.

52. **Aspidoceras perarmatum** Sow.

Таб. VI, фиг. 27.

1812—40. *Ammonites perarmatus.* Sowerby. Miner. Conch., p. 72. Pl. 352.
1846. *Ammonites Henleyi.* Rouiller. Bull. de Moscou. Tab. A, fig. 7.
1846—49. *Ammonites Backeriae.* Quenst. Cephal. Tab. 16, fig. 8.
1850—60. *Ammonites perarmatus.* d'Orbigny. Terr. jurass., p. 496. Pl. 185, fig. 1—3. (non Pl. 184).
1871. *Aspidoceras perarmatum.* Neum. Jurastudien. S. 371. Tab. XIX, Fig. 1.
1873—75. *Aspidoceras perarmatum.* Waagen. Kutch., p. 91. Pl. XVI, fig. 4—7.
1881. *Aspidoceras perarmatum.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 120 (н. т. 90).
1883. *Aspidoceras perarmatum.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 71. Таб. X, фиг. 13, 14.

	Лагузенъ.		
Діаметръ	20	50	116 мм.
Высота	0,35	0,38	0,37
Ширина умбо . . .	0,40	0,40	0,41
Толщина	0,40	0,42	0,44

Молодые экземпляры имѣютъ слабо объемлющіе, почти только прилегающіе другъ къ другу обороты съ квадратнымъ очертаніемъ разрѣза. Боковыя поверхности слабо выпуклыя, покрыты тонкими сѣрповидными линіями наростанія и таковыми же болѣе толстыми и острыми ребрами. Слѣды прежняго устья по типу *Perisphinctes mosquensis* въ то время очень ясны (Waagen фиг. 6; d'Orbigny фиг. 1). Устье состоитъ въ это время изъ двухъ боковыхъ и одного наружнаго придатка. Боковые придатки отдѣляются внизу и вверху рѣзкими вырѣзками. Изъ этихъ вырѣзокъ въ наружной появляются прежде всего параболическіе бугорки,

переходящіе затѣмъ въ наружный рядъ шиповъ. Умбональный рядъ шиповъ появляется точно такимъ же способомъ на мѣстѣ умбональныхъ вырѣзокъ, но гораздо позднѣе. Выпуклая наружная поверхность раковины покрыта обращенными впередъ линіями нарастанія и слѣдами наружныхъ придатковъ устья. Болѣе взрослые экземпляры имѣютъ округленный квадратный разрѣзъ, нѣсколько болѣе широкій въ умбональной части. Шовный край круто-падающій. Ребра пропадаютъ совершенно; плоскія боковыя поверхности украшаются тогда только двумя рядами шиповъ неправильныхъ и неравномѣрныхъ очертаній. Шипы эти внутри полые. Число ихъ варіируетъ въ предѣлахъ двухъ крайнихъ формъ, изображенныхъ у Neumayr'a и Waagen'a. Прекрасный, изображенный мною оригиналъ имѣетъ нѣсколько болѣе расширяющійся разрѣзъ близь шовнаго края, чѣмъ на вышеуказанныхъ изображеніяхъ, но эта особенность, сколько я могъ замѣтить, зависитъ отъ возраста моего экземпляра. Лопастная линія совершенно тождественна съ рисунками Neumayr'a и Waagen'a.

Aspidoceras perarmatum встрѣчается нерѣдко въ среднерусскихъ юрскихъ отложеніяхъ; но мы всегда находимъ здѣсь только ту типическую форму группы аммонитовъ, принадлежащихъ къ роду *Aspidoceras*, у которой шипы и въ особенности ихъ нижній рядъ появляются всего позднѣе.

Горизонтъ съ Cardioceras cordatum.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Половчинова*, *Свиная Нога* на Унжѣ.

Peltoceras Waagen.

53. Peltoceras arduenense d'Orb.

Таб. VII, фиг. 29.

1850—60. *Ammonites arduenensis.* d'Orbigny. Ter. jurass. p. 500. Pl. 185, fig. 4—7.
1870. *Ammonites arduenensis.* Roemer. Geol. v. Oberschlesien. Tab. 22, Fig. 1, 2.
1875. *Ammonites arduenensis.* Trautsch. Ergänz. z. Fauna, etc., p. 24. Tab. VII, Fig. 20.
1875. *Peltoceras arduenense.* Ammon. Juraabl. Regensburg etc. S. 168.
1881. *Peltoceras arduenense.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 120 (н. т. 91).
1882. *Peltoceras arduenense.* Uhlig. Brünn. S. 161. Tab. XIII, Fig. 13.
1883. *Peltoceras arduenense.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 70. Таб. X, фиг. 10.

Діаметръ	59 мм.
Высота	0,29
Ширина умбо	0,42
Толщина	0,24

Раковина съ широкимъ умбо, съ оборотами сперва округлыми, съ возрастомъ же все болѣе и болѣе высокими и сжатыми съ боковъ. Толстыя и острыя ребра въ молодости расположены совершенно радіально и дѣлятся ниже середины боковой поверхности на двѣ такія же острыя вѣтви; очень рѣдко ребра эти дѣлятся на три. Съ возрастомъ мѣсто расчлененія реберъ все болѣе и болѣе понижается къ шовной линіи, пока вѣтви на вполнѣ взросломъ, послѣднемъ оборотѣ не распадаются окончательно въ самостоятельныя, нерасчленяющіяся болѣе ребра. На жилой камерѣ почти исключительно остаются одни такія нерасчлененныя ребра. Совершенно радіальныя на внутреннихъ оборотахъ ребра уже на экземплярахъ средняго возраста начинаютъ заворачиваться назадъ. На жилой камерѣ взрослыхъ экземпляровъ этотъ поворотъ становится рѣзкимъ, крутымъ; вмѣстѣ съ тѣмъ ребра вздуваются на наружной поверхности.

Жилая камера короткая, занимающая только $^1/_2$ оборота. Устье съ двумя боковыми придатками (Uhlig Fig. 13), обломанными на изображенномъ мною экземплярѣ. Лопастная линія по типу всей группы (см. напр. d'Orbigny. Tab. 186, fig. 5).

Это весьма часто встрѣчающееся въ кордатовыхъ пластахъ русской юры ископаемое рѣдко можно найти цѣльнымъ. Прекрасный изображонный мною образецъ изъ **кордатоваго горизонта** у д. *Половчиновой* на Унжѣ является исключеніемъ въ нашихъ палеонтологическихъ собраніяхъ.

54. **Peltoceras Constanti** d'Orb.

Таб. VII, фиг. 30 a, b.

1850—60. *Ammonites Constanti.* d'Orbigny. Terr. jurass., p. 502. Pl. 186.
1884. *Peltoceras Constanti.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 76.

Изображенные мною два обломка, принадлежащіе одному и тому же экземпляру, представляютъ полное сходство съ внутренними, раздѣленными на камеры оборотами французской формы, имѣющейся у меня изъ Trouville (Calvados). Для болѣе точнаго представленія о рисункахъ d'Orbigny не слѣдуетъ позабывать, что 3-я и 4-я фигуры у него вдвое увеличены. У обѣихъ сравниваемыхъ формъ тождественны толстыя, двураздѣльныя ребра съ слѣдомъ ряда бугорковъ на наружномъ краѣ, плоская наружная поверхность, покрытая прямыми, понижающимися вдоль средней линіи ребрами и, наконецъ, высокій четырехугольный разрѣзъ. Стоящій къ нашему виду очень близко *Peltoceras semirugosum* Waag. имѣетъ болѣе толстую ребристость, непрерывающуюся вдоль средней линіи. Лопастная линія тождественна съ изображеніемъ ея у d'Orbigny.

Горизонтъ съ Cardioceras cordatum.

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

55. **Peltoceras Eugenii** Rasp.

Таб. VII, фиг. 31.

1842. *Ammonites Eugenii.* Raspail. Ammonites. Tab. I.
1850—60. *Ammonites Eugenii.* d'Orbigny. Terr. jurass., p. 503. Tab. 187.
1876. *Ammonites Eugenii.* Trautsch. Ergänz. z. Fauna, etc., p. 17. Tab. IV, Fig. 9.

Изображенный обломокъ, весь раздѣленный на камеры, принадлежалъ взрослому экземпляру и найденъ мною въ **кордатовыхъ слояхъ** у д. *Поповицы* на Унжѣ; другой нѣсколько уклоняющійся отъ типической формы и плохо сохраненный обломокъ я добылъ изъ тѣхъ же слоевъ у города *Макарьева*. Этотъ послѣдній экземпляръ имѣетъ нѣсколько болѣе высокій разрѣзъ и менѣе развитыя иглы.

Belemnites Agricola.

Сравнительныя изысканія формъ оксфордскихъ и келловейскихъ белемнитовъ, принадлежащихъ къ средне-русской, такъ и западно-европейской (французской и англійской) юрѣ, въ особенности значительной серіи этихъ послѣднихъ, попавшихъ въ мои руки только въ самое послѣднее время, привели меня къ положительному заключенію, что наши русскія формы совершенно тождественны съ западно-европейскими. Если этотъ выводъ могъ быть сдѣланъ только теперь, это объясняется недостаткомъ имѣвшагося для сравненія матеріала. При чрезвычайномъ непостоянствѣ внѣшней формы белемнитовъ, принадлежащихъ несомнѣнно къ одному и тому же виду, зависящемъ столько же отъ измѣняемости вида, сколько, пожалуй, еще въ большей степени, отъ неравномѣрнаго стиранія частей белемнита при жизни самого животнаго, нѣтъ никакой возможности основывать видовыя отличія единственно только на сравненіи рисунковъ, даже очень отчетливо исполненныхъ; большинство же существующихъ изображеній именно представляютъ эти ископаемыя съ болѣе или менѣе поврежденнымъ и обтертымъ концемъ. Уже d'Orbigny предполагалъ возможнымъ найти соотвѣтствіе между русскими и французскими формами, но не могъ придти къ положительнымъ результатамъ по той же причинѣ недостатка матеріала. Мои нынѣшнія изслѣдованія настоятельно требуютъ исключенія изъ списковъ такихъ, повидимому, прочно установившихся названій, какъ *Belemnites extensus* Trauts., *magnificus* d'Orb. и *subabsolutus* Nik., и соединенія русскихъ формъ съ соотвѣтственными имъ французскими и англійскими.

56. **Belemnites Beaumonti** d'Orb.

1823. *Belemnites sulcatus.* Miller. Géol. Transact. Vol. II. p. 59. Pl. VIII, fig. 5 (non fig. 3 и 4).
1842. *Belemnites Beaumonti.* d'Orbigny. Terr. jurass., p. 118.
1845. *Belemnites absolutus.* d'Orbigny (non Fisch.). Géol. de la Russie, p. 421. Tab. 29, fig. 1—9; также у всѣхъ болѣе позднихъ русскихъ авторовъ.
1846—49. *Belemnites canaliculatus.* Quenst. Cephal. Tab. 29, fig. 1.
1850—60. *Belemnites Altdorfensis.* d'Orbigny (non Blainv.). Terr. jurass. Tab. XVI, fig. 7—11.
1869. *Belemnites sulcatus.* Phillips. Belemnites, p. 115. Pl. 29, 30, fig. 71—75.
1881. *Belemnites subabsolutus.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 125 (и. т. 94).
1881. *Belemnites subabsolutus.* Nikitin. Elatma. S. 46. Tab. V, fig. 31, 32.
1883. *Belemnites subabsolutus.* Лагузенъ. Рязанск юра, стр. 42.

Белемнитъ средней величины, удлиненно конической формы, сперва медленно, потомъ къ заднему концу быстрѣе заостряющійся и переходящій въ длинное остріе. На хорошо сохраненныхъ экземплярахъ задній конецъ покрытъ продольными морщинами. На нижней поверхности проходитъ отъ задняго остраго конца борозда, сперва узкая, потомъ все болѣе и болѣе расширяющаяся и постепенно сглаживающаяся приблизительно на разстояніи средней части alveola, послѣ чего нижняя поверхность къ переднему концу скругляется. Отверстіе alveolae круглое, едва сдавленное сверху и снизу; эта сдавленность увеличивается по мѣрѣ приближенія къ заднему острому концу белемнита. Ось сильно эксцентрична, особенно въ средней части rostri. Alveola не достигаетъ до середины rostri; уголъ ея около 20°. Форма эта почти не измѣняется съ возрастомъ; у молодыхъ борозда не такъ глубока и нерѣдко неясна вовсе. Рѣже можно встрѣтить формы сильнѣе вытянутыя впередъ, стоящія ближе къ *Belemnites Blainvillii* Voltz. (d'Orb. и Phill.). Ланцетовидное очертаніе одного молодаго экземпляра, изображенное d'Orbigny (Geol. de la Russie, fig. 1) происходитъ, вѣроятно, какъ результатъ весьма обыкновеннаго на молодыхъ экземплярахъ отпаденія поверхностныхъ слоевъ на переднемъ концѣ белемнита. Наша форма рѣдко достигаетъ размѣровъ болѣе 130—140 мм.

Русскій *Belemnites Beaumonti* не можетъ быть, строго говоря, отличимъ отъ цѣлаго ряда такихъ западно-европейскихъ формъ, какъ *Belemn., Beaumonti* d'Orb. *Altdorfensis* Blainv., *canaliculatus* Quenst. (Schloth. pars.), *sulcatus* Miller (Phill.). Мои сравнительныя изслѣдованія въ этомъ отношеніи убѣдили меня, что ни очертаніе борозды и разрѣза, ни другія частныя особенности во внѣшнемъ видѣ не даютъ точныхъ и постоянныхъ признаковъ для различенія всѣхъ этихъ западно-европейскихъ и нашихъ русскихъ, приведенныхъ выше въ синонимикѣ формъ. Различіе дѣлалось обыкновенно на несовершенныхъ образцахъ, по большей части еще во время жизни самого животнаго болѣе или менѣе потертыхъ. Такъ, напр., ни одно изъ изображеній этихъ ископаемыхъ не показываетъ характеристичныхъ для нихъ продольныхъ морщинъ на заднемъ концѣ белемнита, тогда какъ на вполнѣ сохраненныхъ образцахъ я ихъ всегда находилъ. Продольная борозда была, какъ кажется, во время жизни животнаго, наполнена слоистой, рыхлой, известковой массой; слои эти стираются очень легко

и неправильно, отчего размѣры борозды являются непостоянными и не могутъ дать точнаго видоваго признака.

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ видовыхъ названій можетъ быть удержано только *Belemn. Beaumonti* d'Orb., такъ какъ оно дано наиболѣе типической и неповрежденной формѣ. Всѣ другія, хотя бы и болѣе старыя названія, каковы *canaliculatus*, *Altdorfensis*, *sulcatus*, могутъ породить только запутанность, такъ какъ употреблялись даже ихъ авторами для обозначенія белемнитовъ различныхъ формъ, относящихся къ различнымъ геологическимъ эпохамъ.

Критика названій *Belemn. absolutus* d'Orb. (non Fisch.) и *Belemn. volgensis* d'Orb. была мною дана въ моей работѣ о рыбинской юрѣ. Отъ настоящаго *Belemn. absolutus* Fisch. наша форма *Belemn. Beaumonti* отличается значительно меньшею длиною, болѣе коническимъ очертаніемъ, круглымъ отверстіемъ, меньшею сдавленностью поверхности и меньшею эксцентричностью оси. Но я не могу согласиться съ d'Orbigny относительно угла алвеоли, тѣмъ болѣе, что его изображеніе противорѣчитъ словамъ; по моимъ измѣреніямъ и по рисункамъ d'Orbigny, этотъ уголъ у обѣихъ формъ одинаковъ.

Belemnites Beaumonti является въ костромской юрѣ всюду, гдѣ **келловейскія отложенія** выходятъ на поверхность. Въ оксфордѣ онъ здѣсь встрѣчается рѣдко (Иваниха близь Кинешмы).

57. **Belemnites absolutus** (Fisch. non d'Orb.).

1837. *Belemnites absolutus.* Fischer. Oryctogr., p. 173. Pl. 49, fig. 2.
1845. *Belemnites volgensis.* d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 419. Pl. 28, fig. 1—14.
1845. *Belemnites magnificus.* d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 424. Tab. 31, fig. 1—5.
1881. *Belemnites absolutus.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 127 (и. т. 96).

Длинный белемнитъ, въ передней части почти цилиндрическій, къ задней части быстро съуживающійся и переходящій въ длинное, при полной сохранности морщинистое остріе. Кромѣ продольныхъ морщинокъ на хорошо сохраненныхъ взрослыхъ экземплярахъ отъ вершины острія вдоль нижней поверхности проходятъ двѣ узкія продольныя борозды, переходящія вскорѣ въ одну широкую, болѣе или менѣе глубокую борозду, сглаживающуюся и пропадающую окончательно въ области середины алвеоли. Отверстіе сжато со всѣхъ четырехъ сторонъ, образуя четырехугольникъ съ закругленными краями. Отъ конца алвеоли разрѣзъ скругляется и становится по мѣрѣ приближенія къ заднему острому концу все болѣе и болѣе низкимъ. Непосредственно у острія онъ снова нѣсколько повышается и становится почти круглымъ. Ось сильно эксцентрична; приблизительно около середины белемнита она почти касается поверхности борозды, послѣ чего снова нѣсколько повышается. Алвеола заднимъ концемъ значительно наклонена внизъ и занимаетъ менѣе $^1/_3$ длины rostri; уголъ ея около 20°.

Белемнитъ почти не измѣняется съ возрастомъ. Известковые слои вдоль борозды легко стираются и спадаютъ, отчего очертаніе и глубина борозды являются непостоянными. Во вся-

комъ случаѣ узкая форма борозды, изображенная d'Orbigny на fig. 1, является очень рѣдко. Чаще всего и у взрослыхъ сохраняется очертаніе fig. 9. Не рѣдко можно найти экземпляры съ выполненной бороздой. Такимъ то экземплярамъ d'Orbigny далъ названіе ***Belemnites magnificus***. Слоистое рыхлое строеніе известковой массы въ области нижней борозды такихъ белемнитовъ очень хорошо видно на изображеніи разрѣза у d'Orbigny Tab. 31, fig. 3, 4.

Типическая форма съ бороздой и формы безъ борозды находятся всегда вмѣстѣ и всегда только въ **нижнемъ волжскомъ ярусѣ** (горизонтѣ съ Perisph. virgatus) юрскихъ отложеній московской, симбирской и костромской губерній, являясь для этихъ отложеній однимъ изъ наиболѣе характеристическихъ ископаемыхъ.

Кинешемскій уѣздъ — ***Иваниха*** на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — ***Козлова-Коршунское*** на Унжѣ.

58. **Belemnites Puzosi** d'Orb.

1842. *Belemnites Puzosi.* d'Orbigny. Terr. jurass., p. 117.
1844. *Belemnites Owenii.* Pratt. Philos. Transact. Tab. 3—6.
1845. *Belemnites borealis.* d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 420. Tab. 28, fig. 15—22.
1848. *Belemnites attenuatus.* Mantell. Phil. Transact. Essay on the Belemnites.
1849. *Belemnites Owenii.* Quenst. Cephalop. Pl. 36, fig. 9.
1850—60. *Belemnites Puzosi.* d'Orbigny. Terr. jurass., p. 117. Tab. 16, fig. 1—6.
1856. *Belemnites Puzosi.* Oppel. Jura, p. 546.
1862. *Belemnites exstensus.* Trautsch. Glanzkörn. Sandstein. Bull. de Moscou. III. Tab. 7, fig. 4.
1869. *Belemnites Oweni.* Phillips. Belemnites, p. 117—121. Pl. 31, 32, fig. 76—80.
1878. *Cylindrotenthis Puzosi.* Bayle. Carte de la France. Tab. 29, fig. 1—2.
1881. *Belemnites extensus.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 124 (и. т. 94).
1881. *Belemnites extensus.* Nikitin. Jura v. Elatma. S. 47. Tab. VII, Fig. 36—38.
1883. *Belemnites extensus.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 41.

Сильно удлиненный белемнитъ, почти цилиндрическій въ передней половинѣ и постепенно съуживающійся къ заднему удлиненному концу. Отъ этого конца вдоль нижней поверхности тянется короткая, плоская борозда, которая сглаживается на одной трети длины всего белемнита. На хорошо сохраненныхъ образцахъ у острія видна продольная морщиноватость. Боковыя стороны вдоль всего белемнита нѣсколько сжаты, отчего и разрѣзъ представляется въ видѣ нѣсколько сжатаго овала. Ни одинъ хорошо сохраненный французскій, англійскій или русскій экземпляръ не представляетъ, однако, такого сильнаго сжатія, которое изобразилъ d'Orbigny, что было замѣчено еще Phillips'омъ, и должно быть приписано изображенію обтертаго съ боковъ экземпляра, что случается далеко нерѣдко. Ось эксцентрична, обращена къ нижней поверхности. Почти центральное положеніе оси на рисункѣ d'Orbigny, должно, по всей вѣроятности, быть приписано тому, что продольный разрѣзъ (fig. 1) сдѣланъ не сверху внизъ, но справа на лѣво. Алвеола занимаетъ около одной трети длины цѣлаго белемнита и нѣсколько наклонена къ нижней поверхности. Она образуетъ у измѣренныхъ мною

взрослыхъ экземпляровъ французскихъ и русскихъ образцовъ уголъ въ 21—22°; d'Orbigny приводитъ однако 16° 30′. Въ юномъ возрастѣ этотъ белемнитъ особенно узокъ и тонокъ, съ боковъ сильно сжатъ и съ едва замѣтной нижней бороздой. Очень вѣроятно, что описанная d'Orbigny форма подъ названіемъ *Belemn. borealis* есть молодой экземпляръ нашего вида. Взрослые экземпляры достигаютъ значительной толщины и бываютъ относительно коротки. См. также мои замѣчанія ниже касательно стиранія остраго конца и отпаденія известковыхъ слоевъ па переднемъ алвеоларномъ концѣ *Belemn. Panderi*.

Несовершенство изображенія d'Orbigny было, конечно, причиною, почему русская форма была отдѣлена Траутшольдомъ, а потомъ и мною отъ французскаго вида. Всѣ признаки, которые указываетъ проф. Траутшольдъ, какъ отличительные для *Belemn. extensus*, основаны именно на недостаточности знакомства съ французскими и англійскими оригиналами *Belemn. Puzosi* и *Oweni*. Фигура разрѣза, характеръ борозды, положеніе оси и уголъ алвеоли не могутъ здѣсь служить отличительными видовыми признаками.

Въ **горизонтѣ** съ **Cadoceras Elatmae** — рѣдко (*Никола Мокрый* на Унжѣ).

Въ **горизонтѣ** съ **Cadoceras Milaschevici** — очень часто во всей области изслѣдованія.

59. **Belemnites subextensus** Nik.

Таб. VI, фиг. 28 a, b.

1884. *Belemnites subextensus*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 80.

Эта форма отличается отъ *Belemnites Puzosi* d'Orb. (extensus Trauts.), съ которымъ она была всегда смѣшиваема, слѣдующими постоянными признаками: меньшей длиной при той же толщинѣ и коническимъ, но не цилиндрическимъ очертаніемъ передней части. Алвеола занимаетъ около половины длины всего белемнита. Онъ отличается отъ *Belemnites Panderi* d'Orb. болѣе узкою формой, округленнымъ, но не трапецоидальнымъ очертаніемъ разрѣза, равно какъ нѣсколько болѣе короткою алвеолой, никогда не достигающей величины большей половины длины белемнита.

Горизонтъ съ **Cadoceras Milaschevici**.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога*, *Никола Іосъ*, *Студенецъ* на Волгѣ.

60. **Belemnites Panderi** d'Orb.

1822. *Belemnites excentralis*. Joung and Bird. Geology et Iorkshire Coast. Pl. XIV, fig. 4 (pars.).
1823. *Belemnites abreviatus*. Miller. Géol. Transact. Vol. II, p. 59. Pl. VII, fig. 9, 10 (pars.).
1827. *Belemnites excentricus*. Blainville. Belemnites. p. 90. Pl. III, fig. 8 (pars.).
1842. *Belemnites excentralis*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 190.
1845. *Belemnites Panderianus*. d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 423. Pl. 30, fig. 1—13; а также у всѣхъ русскихъ болѣе позднихъ авторовъ.

1868. *Belemnites Panderianus.* Eichwald. Lethaea rossica, p. 998. Tab. 33, fig. 9.
1868. *Belemnites curtus.* Eichwald. (non d'Orb.). Lethaea rossica, p. 1001. Tab. 33, fig. 1 (pars.)
1869. *Belemnites abreviatus.* Phillips. Britisch Belemnites, p. 124. Pl. 34—35.
1878. *Pachyteuthis excentralis.* Bayle. Carte de la France. Tab. 24.
1881. *Belemnites Panderianus.* Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 122 (н. т. 92).
1881. *Belemnites Panderianus.* Nikitin. Elatma. S. 48.
1883. *Belemnites Panderianus.* Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 42.

Коническій белемнитъ, заостренный сзади и сплюснутый съ боковъ. Высота болѣе ширины. На небольшое разстояніе отъ вершины вдоль нижней поверхности проходитъ плоская борозда, которая на хорошо сохраненныхъ экземплярахъ выполнена слоистой, легко спадающей известковой массой, отчего на нѣкоторыхъ экземплярахъ при разрушеніи этихъ слоевъ образуется довольно глубокій каналъ, тогда какъ на другихъ борозда едва замѣтна. Во всякомъ же случаѣ борозда эта не продолжается далеко отъ вершины. Вдоль сплюснутыхъ боковъ при хорошемъ сохраненіи замѣчается выдающаяся продольная линія. Отверстіе, высота котораго значительно болѣе ширины, также сплюснуто съ боковъ. Ось эксцентрична, проходитъ дугообразно, изгибаясь ближе къ нижней поверхности. Алвеола нѣсколько наклонена также къ этой поверхности, занимаетъ болѣе половины длины всего белемнита; уголъ ея около 19°—22°.

Белемнитъ измѣняется значительно съ возрастомъ. Въ молодости онъ относительно тоньше и длиннѣе и только съ возрастомъ становится болѣе коническимъ. Очень значительно также различіе отношенія длины къ ширинѣ у различныхъ экземпляровъ этого вида; по большей части зависитъ это отъ того, что рѣдко острый конецъ остается совершенно неповрежденнымъ; по большей же части концентрическія наслоенія извести на немъ стираются болѣе или менѣе, вѣроятно еще при жизни животнаго, отчего форма становится все болѣе и болѣе тупою и короткою. Подобные то экземпляры изъ оксфордскихъ слоевъ и были описаны Эйхвальдомъ особо подъ названіемъ *Belemn. curtus*, при чемъ имъ сюда же причислена была и совершенно другая форма изъ верхневолжскихъ слоевъ, описываемая мною ниже подъ названіемъ *Belemn. corpulentus.* Молодые экземпляры часто и на переднемъ концѣ состоятъ изъ легко спадающихъ слоевъ извести; белемнитъ получаетъ тогда ту веретенообразную форму, которая дала поводъ выдѣлить особый родъ *Actinocamax* Miller (Geol. Transact. 1823). Продольный разрѣзъ *Belemnites Panderi* явственно обнаруживаетъ веретенообразную форму молодыхъ белемнитовъ. Всѣ таковыя формы, описанныя русскими изслѣдователями, какъ *Belemnites hastatus, calloviensis* etc., принадлежатъ по моимъ наблюденіямъ къ молодымъ представителямъ видовъ *Belemn. Panderi, Puzosi, Beaumonti.* Типическихъ, взрослыхъ белемнитовъ группы «*hastati*» въ средне-русской юрѣ до сихъ поръ рѣшительно не встрѣчалось.

Сравнительныя изслѣдованія весьма значительнаго западно-европейскаго матеріала и массы русскихъ образцовъ этой распространеннѣйшей въ русской юрѣ формы убѣдили меня, что всѣ приведенныя выше въ синонимикѣ названія принадлежатъ одному виду. Все, что d'Orbigny и другіе приводили въ доказательство ихъ отдѣленія, основывалось на односторон-

немъ знакомствѣ съ матеріаломъ. Общее очертаніе и измѣненія его съ возрастомъ, форма острія, борозды, положеніе оси и алвеоли вполнѣ и совершенно тождественны при полной сохранности, какъ у русскихъ, такъ и у французскихъ и англійскихъ экземпляровъ. Не смотря на это, я предложилъ бы оставить для тѣхъ и другихъ названіе ***Belemn. Panderi*** d'Orb., данное впервые для русскихъ формъ, ибо имѣющіе пріоритетъ названія *excentralis*, *abreviatus* и *excentricus* употреблялись даже ихъ авторами для обозначенія многихъ весьма различныхъ формъ, относившихся къ различнымъ геологическимъ эпохамъ, отчего употребленіе ихъ порождаетъ недоразумѣнія.

Belemnites curtus Эйхвальда, какъ уже сказано, есть въ большинствѣ случаевъ обтертый ***Belemnites Panderi***. Очертанія разрѣзовъ обѣихъ формъ въ Lethaea rossica потому различны, что сняты съ различныхъ частей белемнита, что ясно видно по изображенію въ нихъ разрѣзовъ алвеоли. ***Belemnites Kirghisensis*** d'Orb. весьма сомнительный видъ; по всей вѣроятности это обтертый съ боковъ ***Belemnites Panderi***, что случается не рѣдко, Въ богатыхъ коллекціяхъ юрскихъ ископаемыхъ изъ киргизскихъ степей мы не имѣемъ подобной самостоятельной видовой формы.

Belemnites Panderi есть, какъ извѣстно, самое распространенное и встрѣчающееся наибольшими массами ископаемое **оксфордскихъ слоевъ** среднерусской юры. Въ **келловейскихъ** отложеніяхъ онъ является рѣже. Въ Костромской губерніи въ этихъ послѣднихъ слояхъ я нашелъ его только у ***Высоковой*** на Унжѣ, тогда какъ въ оксфордѣ онъ тутъ повсемѣстенъ. Какъ большая рѣдкость должно быть указано нахожденіе мною лично двухъ экземпляровъ этой формы въ Мневникахъ близь Москвы въ нижнемъ волжскомъ ярусѣ горизонта съ ***Perisphinctes virgatus***, найденныхъ мною при томъ въ такой степени сохранности, что о какомъ либо перемѣщеніи ихъ сюда изъ подлежащихъ оксфордскихъ слоевъ не можетъ быть и рѣчи. Я долженъ замѣтить, что соотвѣтственныя формы найдены также во французскомъ и англійскомъ киммериджѣ (***Belemnites Trosloyi*** d'Orb., *explanatus* Phill.).

61. **Belemnites russiensis** d'Orb.

Таб. VII, фиг. 32 a, b; 33 a, b.

1842. *Belemnites brevis.* Fischer. Bull. de Moscou. I, p. 122. Pl. I, fig. 2.
1845. *Belemnites russiensis.* d'Obrigny. Géol. de la Russie, p. 422. Pl. 29, fig. 10—16.
1861. *Belemnites excentricus var. impressus.* Trautschold. Bull. de Moscou № 3. Pl. VII, fig. 10.
1868. *Belemnites curtus.* Eichwald. (non d'Orb.). Lethaea rossica. Vol. II, p. 1001 (pars).

Короткій, сильно сплюснутый сверху белемнитъ, съ короткимъ заостреннымъ заднимъ концемъ и почти квадратнымъ разрѣзомъ передняго отверстія. Нижняя поверхность плоская, на задней трети длины съ плоскою бороздой. Ось эксцентрична, обращена къ нижней поверхности белемнита. Алвеола занимаетъ болѣе половины длины всего белемнита: уголъ ея около 22°. Этотъ белемнитъ никогда не бываетъ длиннѣе 100 мм.; съ возрастомъ онъ расширяется и становится болѣе плоскимъ.

Сильно сплюснутая сверху форма отличаетъ его отъ всѣхъ другихъ нашихъ видовъ. Близкая къ нему форма есть *Belemnites Sonichii* d'Orb. изъ французскаго портланда. Послѣдній съ возрастомъ удлиняется (по Loriol'ю).

Указаніе d'Orbigny на нахожденіе *Belemnites russiensis* въ горючемъ сланцѣ Городища близь Симбирска невѣрно, такъ какъ этотъ сланецъ принадлежитъ нижнему волжскому ярусу; между тѣмъ какъ этотъ белемнитъ является самымъ руководящимъ ископаемымъ всюду, въ томъ числѣ и подъ Симбирскомъ, **верхняго волжскаго яруса.**

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

62. **Belemnites corpulentus** Nik.

Таб. VIII, фиг. 34—36.

1868. *Belemnites curtus.* Eichwald (non d'Orb.). Lethaea rossica. Vol. II, p. 1001 (part).

Коническій белемнитъ, къ заднему концу быстро съуживающійся и заостряющійся, сплющенный снизу, но не съ боковъ. Отверстіе почти квадратное, сверху сводообразное, но не сплющенное, снизу плоское. Борозда короткая, плоская; на хорошо сохраненныхъ экземплярахъ задній острый конецъ покрытъ продольными морщинами. Ось эксцентрична и обращена къ нижней поверхности. Алвеола занимаетъ болѣе половины длины всего белемнита; ея уголъ = 22°. Белемнитъ почти не измѣняется съ возрастомъ, достигаетъ значительной длины (болѣе 250 мм.) и толщины (болѣе 60 мм.). Размѣры эти болѣе, чѣмъ у какого либо другаго русскаго белемнита.

Отъ *Belemnites russiensis* отличается онъ формою разрѣза и несравненно большими размѣрами. *Belemnites Panderi* сплющенъ съ боковъ, но не снизу. *Belemnites explanatus* Phill. имѣетъ болѣе высокій разрѣзъ.

Belemnites corpulentus, насколько до сихъ поръ извѣстно, встрѣчается только въ самомъ **верхнемъ горизонтѣ верхняго волжскаго яруса** съ **Olcostephanus nodiger.** Онъ очень распространенъ въ соотвѣтственныхъ пластахъ костромской и сызранской юры.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

Въ спискахъ ископаемыхъ русской юры у **d'Orbigny** въ **Geologie de la Russie** находимъ слѣдующія формы изъ Костромской губерніи, которыя я привожу здѣсь, вслѣдствіе важнаго значенія этого изданія, съ моими замѣчаніями относительно видовыхъ опредѣленій d'Orbigny.

по d'Orbigny.		по моему опредѣленію.
Belemnites volgensis . . .	Кострома (?), Волга . .	*Belemnites absolutus* Fisch.
Belemnites absolutus . . .	Кострома (?)	*Belemnites absolutus* Fisch.
Belemnites borealis . . .	Кострома (?), Волга . .	*Belemnites Puzosi* d'Orb.
Belemnites magnificus . .	Кострома (?)	*Belemnites absolutus* Fisch.
Belemnites Panderi . . .	Кострома (?)	*Belemnites Panderi* d'Orb.
Ammonites Panderi . . .	Макарьевъ	*Perisphinctes sp.* ?
Ammonites cordatus . . .	Макарьевъ, Кинешма .	*Cardioceras sp.* ?
Ammonites subcordatus . .	Кинешма	*Cardioceras alternans* Buch.
Ammonites biplex	Кинешма	*Perisphinctes Martelli* Opp. (?)
Ammonites uralensis . . .	Кинешма	?

VII. НИЖНІЙ ОТДѢЛЪ МѢЛОВОЙ СИСТЕМЫ (Cr_1).

и

породы сомнительнаго возраста.

Наблюдая верхнюю границу верхняго волжскаго яруса, мы находимъ его покрытымъ или особою черною глиной, или песками болѣе или менѣе желѣзистыми. Эту то черную глину и значительную долю песковъ есть полное основаніе причислять къ отложеніямъ нижняго отдѣла мѣловой системы. Къ сожалѣнію, однако, породы эти болѣе чѣмъ бѣдны палеонтологическими остатками, найденными до сихъ поръ, какъ явствуетъ изъ всего вышеописаннаго, въ предѣлахъ 71 листа только въ одномъ пунктѣ. Если бы не сравнительныя данныя ихъ батрологическаго положенія и въ особенности замѣчательное постоянство петрографическаго состава этихъ породъ при ихъ обширномъ распространеніи въ средней Россіи—породы эти остались бы для геолога вполнѣ неразъяснимыми и должны бы были отойти въ разрядъ тѣхъ, къ сожалѣнію, все еще значительныхъ отложеній среди русской равнины, возрастъ которыхъ неопредѣлимъ. Все, что мы говорили о разрушеніи юрскихъ толщъ процессами, имѣвшими мѣсто со времени среднихъ эпохъ мѣловаго періода, еще болѣе конечно приложимо къ вышележащимъ отложеніямъ нижняго мѣла. Отложенія эти должны были терпѣть первыми и дѣйствительно сохранились только разрозненными клочками. Также какъ и юрскія толщи, осадки эти скрываются во многихъ мѣстахъ подъ отложеніями валунной глины и песковъ. Но даже тамъ, гдѣ образованія нижне-мѣловаго отдѣла и выходятъ наружу, возрастъ ихъ при отсутствіи палеонтологическихъ остатковъ точно опредѣляется не ими самими, а случаями обнаруженія подъ ними толщъ верхневолжскаго яруса. Особыя условія, въ которыхъ находятся отложенія нижняго отдѣла мѣловой системы въ Костромской губерніи заставляютъ меня разсмотрѣть каждую изъ входящихъ въ составъ этого отдѣла породъ отдѣльно.

Неокомская черная глина (Cr_1a).

Глина чернаго или темносѣраго цвѣта, обыкновенно значительно песчанистая и слюдистая, содержащая мѣстами значительное скопленіе конкрецій колчедана, фосфорно-кислой извести и кристалловъ гипса. Глина эта по большей части съ сильнымъ запахомъ, характеризующимъ разлагающіяся сѣрнистыя и сѣрно-кислыя соединенія, и до такой степени проникнута сѣрно-кислыми солями, что соли образуютъ въ сухое время на поверхности ея бѣлый

растворимый въ водѣ налетъ. Всѣми этими признаками глины эти до такой степени сходны съ глинами верхнеоксфордскаго горизонта *Cardioceras alternans*, что отличить ихъ при отсутствіи въ неокомской глинѣ ископаемыхъ можно только руководствуясь ихъ батрологическимъ положеніемъ и подлежащими имъ породами. Впрочемъ, оксфордская глина обыкновенно бѣднѣе сѣрно-кислыми солями и рѣдко содержитъ кристаллы гипса. Залегаетъ эта неокомская порода вездѣ, тамъ гдѣ основаніе ея могло быть строго опредѣлено, на верхне-волжскихъ песчанистыхъ пластахъ съ *Olcostephanus nodiger* вполнѣ согласно, но отдѣляясь отъ нихъ рѣзко выраженной границей.

Мощность ея достигаетъ въ береговыхъ разрѣзахъ до 14 метровъ, напр. по Мерѣ и подъ Кинешмою, но во многихъ мѣстахъ не удавалось опредѣлить эту мощность съ достаточною точностью по причинѣ осыпей выше-лежащихъ песчанистыхъ породъ или покрывающей ее растительности. Наибольшаго развитія и сохранности достигаетъ неокомская глина подъ городомъ Кинешмою (19, 20, 21, 22) и въ бассейнѣ р. Меры (135—146). На югъ отъ города Кинешмы быстро исчезаетъ она въ обнаженіяхъ по мелкимъ правымъ притокамъ Волги подъ мощною толщею валунныхъ отложеній; здѣсь она вѣроятно вмѣстѣ съ юрскими толщами подверглась полному уничтоженію, судя по выходамъ въ бассейнахъ Сунжи на юго-западѣ (56, 57) и Елнати (60—63) на юго-востокѣ непосредственно изъ подъ валуннаго наноса яруса пестрыхъ мергелей. Выходы этой же несомнѣнно неокомской породы мы имѣемъ далѣе въ окрестностяхъ города Нерехты (42, 43). Отношенія послѣдняго неокомскаго острова къ главному полю неокома въ Кинешемскомъ уѣздѣ, а также къ сплошному развитію его далѣе на югъ и юго-западъ за предѣлами листа въ западной части Владимірской и сѣверной части Московской губерній остаются неизвѣстными. Между ними лежитъ широкое плато водораздѣла между рѣками, текущими съ одной стороны въ Волгу, съ другой въ Клязьму. Геологическое строеніе этого плато остается къ величайшему сожалѣнію совершенно скрытымъ отъ геолога. На востокъ отъ бассейна р. Меры лежитъ мѣстность, какъ мы знаемъ уже, крайне неблагопріятная для какихъ либо геологическихъ изысканій. Тѣмъ не менѣе присутствіе соляныхъ источниковъ у города Кадыя и сильное развитіе валунныхъ отложеній по нижнему теченію Немды говорятъ за возможность перерыва и размыва здѣсь неокомскихъ породъ. Однако въ нижнемъ теченіи р. Унжи (202, 203, 209) мы снова почти до устья Неи встрѣчаемся съ тою же типическою черною неокомскою глиной надъ верхневолжскимъ ярусомъ въ тѣхъ же взаимныхъ отношеніяхъ породъ. Далѣе къ сѣверу, ни на Унжѣ, ни на Неѣ неокома болѣе нѣтъ. Къ сѣверо-западу главное поле неокомской глины продолжается, вѣроятно, непрерывно въ область нижнихъ лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, т. е. Андобы (117, 119) и Мезы (123), пропадая здѣсь и къ югу и къ западу.

Всѣ самые тщательные поиски, какъ Милашевичемъ, такъ и мною, въ надеждѣ найти въ неокомской глинѣ Костромской губерніи какіе либо палеонтологическіе остатки, были тщетны. Возрастъ ея опредѣляется только полнѣйшею тождественностью ея петрографическаго состава и положенія съ несомнѣнно неокомской глиной сѣверной части Московской, западной части Владимірской и въ особенности съ типичной иноцерамовой глиной Симбирской

и Пензенской губерній. Вездѣ и всюду залегаетъ она на верхнемъ волжскомъ ярусѣ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, отдѣляясь отъ послѣдняго рѣзко выраженной границей. Но тамъ она покрывается песчано-глинистыми отложеніями, содержащими рѣзко-выраженную фауну гольта. Здѣсь въ Костромской губерніи ее покрываютъ также, какъ увидимъ ниже, песчанистыя породы, представляющія большую аналогію съ породами гольта Московской губерніи. Отсутствіе ископаемыхъ въ неокомской глинѣ Костромской губерніи не должно поражать насъ, ибо совершенно подобными же отрицательными особенностями характеризуется эта глина и въ Московской и во Владимірской губерніяхъ, откуда мы хотя и имѣемъ, но самые скудные остатки слѣдовъ органической жизни. Да и въ Пензенской и Симбирской губерніяхъ, гдѣ неокомская глина славится своею замѣчательной обильной фауной и прекраснымъ сохраненіемъ раковинъ, фауна эта почти исключительно свойственна одному самому нижнему горизонту ея, т. е. слою заключающихся въ глинѣ сентарій, тогда какъ сама глина остается совершенно мертвою. Мнѣ кажется, что такимъ исчезновеніемъ органическихъ остатковъ въ неокомской глинѣ, глина эта обязана изобилію въ ней сѣрнистыхъ соединеній легко разлагающихся, дающихъ при окисленіи сѣрную кислоту, разрушающую органическіе остатки. Гдѣ въ глинѣ является сильное развитіе кристалловъ гипса, она перестаетъ заключать въ себѣ какія либо раковины. Песчанистый характеръ этой глины сильно способствуетъ проникновенію въ толщи ея растворовъ и разрушенію остатковъ органической жизни. Совершенно въ аналогическихъ условіяхъ находится и верхняя оксфордская глина; а въ этой послѣдней мѣстами поражаетъ обиліе ископаемыхъ, мѣстами же полное отсутствіе ихъ и это послѣднее обстоятельство сопровождается обыкновенно полнѣйшимъ петрографическимъ тождествомъ такой глины съ неокомскою породой; мы замѣчаемъ тоже обиліе кристалловъ гипса, тотъ же сѣрнистый запахъ и тоже выпотѣваніе солей на поверхности.

Неокомскій желѣзистый песчаникъ (Cr_1a).

Изслѣдуя лѣвые притоки р. Костромы, Милашевичъ натолкнулся на р. Письмѣ, у д. Гавриловки (111) на мощную толщу (до 7 м. въ обнаженіи) желѣзистыхъ песковъ съ прослойками таковаго же песчаника, нижніе горизонты котораго содержатъ фауну несомнѣнно неокомскаго возраста. Я вновь осмотрѣлъ эту единственную въ своемъ родѣ мѣстность и, присоединивъ еще нѣсколько найденныхъ ископаемыхъ формъ къ небольшой коллекціи Милашевича, пересмотрѣвъ вновь и эту послѣднюю, пришелъ къ положительнымъ результатамъ, что коллекція ископаемыхъ содержитъ слѣдующія формы, явственно говорящія за ея неокомскій возрастъ.

1. **Serpula sp.**

Форма тождественная съ еще неописаннымъ видомъ, переполняющимъ конкреціи съ Inoceramus aucella неокомской глины Симбирской губерніи. Червеобразно изогнутыя трубки отъ 30 до 50 мм. въ длину и въ 2—3 мм. въ діаметрѣ, совершенно округлыя у устья, но явственно четырехгранныя и даже четырехребристыя по всей остальной длинѣ: Внутренняя полость по всей длинѣ округлая.

2. **Belemnites sp.** ?

3. **Olcostephanus umbonatus** Lahus.

1874. *Ammonites umbonatus.* Lahusen. Окаменѣлости Симбирской глины. Записки Минер. Общ., Т. IX, стр. 65. Таб. V, фиг. 2; Таб. VI, фиг. 1 и 2.

Внутренніе обороты этого аммонита были найдены Милашевичемъ. Несмотря на плохую сохранность найденнаго образца, на немъ ясно замѣтны характеристическія особенности этого вида: сильная сплюснутость оборотовъ, схожденіе реберъ по четыре въ острые выдающіеся боковые бугорки, а также промежуточныя ребра несвязанныя съ этими бугорками, словомъ всѣ тѣ признаки, которые ясно обнаруживаются, какъ на рисункѣ Лагузена (Таб. 6, фиг. 1), такъ и на прекрасной серіи симбирскихъ аммонитовъ горнаго музея.

4. **Lima (Radula) consobrina** d'Orb.

1845. *Lima consobrina.* d'Orb. Géol. de la Russie, p. 477. Tab. XLII, fig. 5—7.

Овальная, косая, вздутая раковина покрыта 12—16 радіальными, узкими, округлыми ребрами, промежутки между которыми шире самихъ реберъ. Наружная поверхность покрыта тонкими, частыми, струйчатыми, концентрическими линіями и кромѣ того небольшимъ и непостояннымъ числомъ болѣе рѣзкихъ слѣдовъ возрастанія. Замочный край короткій, передній почти прямой и крутой, задній округленный; ушки короткія, почти равныя, покрыты концентрическими линіями наростанія. На рисункѣ d'Orbigny наружная скульптура не изображена, такъ какъ экземпляры изъ Хорошова, съ которыхъ снятъ этотъ рисунокъ, представляютъ ядра; но наружная скульптура видна хорошо на экземплярахъ изъ тѣхъ же слоевъ окрестностей с. Воробьева подъ Москвою. Высота раковины 10—20 мм.; длина 8—13 мм. Эта хорошо извѣстная форма, изобилующая въ верхнемъ волжскомъ ярусѣ, встрѣчается, хотя и рѣже, въ септаріяхъ неокомской глины Симбирской губерніи.

5. **Lima (Radula) sp.**

Недостаточно полный экземпляръ для сравненія съ извѣстными формами. Отличается отъ предъидущей болѣе частыми и многочисленными ребрами (до 25-ти), покрытыми также частыми струйчатыми концентрическими линіями. Передній край, кромѣ концентрическихъ линій наростанія, покрытъ еще нѣсколькими слабыми радіальными ребрами. Высота 10 м.; длина $7\frac{1}{2}$ м.

6. **Pecten crassitesta** Roem.

1839. *Pecten crassitesta.* Roemer. Norddeutsch. Oolith. Geb. Nachtrag. S. 27.
1843—47. *Pecten crassitesta.* d'Orb. Ter. cret. III, p. 584. Tab. 430, fig. 1–3.
1846. *Pecten imperialis.* Keys. Petschora-Land. S. 295. Tab. 15.
1872. *Pecten crassitesta.* Синцевъ. Сарат. губ. Матеріалы для геол. Россіи, Т. IV, стр. 16. Таб. 4, фиг. 16—17.
1874. *Pecten crassitesta.* Лагузенъ. Симбирск. глина. Запис. Минер. Общ. Т. IX, стр. 48.

Одинъ небольшой экземпляръ этой формы, столь часто встрѣчающейся въ неокомской глинѣ Симбирской и Саратовской губ. былъ найденъ Милашевичемъ. Размѣры его: длина 32 мм.; высота 31 мм.; макушечный уголъ 120°.

Раковина округлая, лѣвая створка значительно выпуклѣе правой. Обѣ створки украшены правильными концентрическими рѣзкими линіями наростанія, сильнѣе выраженными на лѣвой створкѣ, а также тонкими и частыми, мало замѣтными неправильными, радіальными, расходящимися къ переднему и заднему краю раковины, штрихами, на взрослыхъ экземплярахъ почти незамѣтными. Ушки большія, отдѣленныя довольно рѣзко выраженною бороздой отъ остальнаго тѣла раковины, украшены такими же концентрическими слоями наростанія и радіальными штрихами, какъ и вся раковина. Оба ушка лѣвой створки и заднее правой равны между собой. Переднее ушко правой створки имѣетъ небольшую вырѣзку для выхода биссуса.

7. **Pecten nummularis** Fisch.

1843. *Pecten nummularis.* Fisch. Bull. de Moscou I. Tab. 5, fig. 4. (non. *Pect. nummularis* Phillips. 1829. Pl. 5, fig. 11.)
1845. *Pecten nummularis.* d'Orb. Géol. de la Russie, p. 475. Pl. 41, fig. 20—23.
1845. *Pecten demissus.* d'Orb. Ibidem. Pl. 41, fig. 16—19. (non *Pect. demissus* Bean. Phill. etc.)
1861. *Pecten demissus.* Trautsch. Bull. de Moscou, III, pag. 268. Tab. VII, fig. 4 (non fig. 3).
1861. *Pecten nummularis.* Trautsch. Moskauer Jura, S. 400.

Эта хорошо извѣстная форма верхняго волжскаго яруса подмосковныхъ и симбирскихъ отложеній до сихъ поръ въ неокомѣ не была встрѣчена. Въ желѣзистомъ песчаникѣ я на-

шелъ одну створку, украшенную явственными рѣзкими концентрическими линіями наростанія, которая своею общею формою, величиной, характеромъ ушковъ и концентрическихъ полосъ вполнѣ сходна съ экземплярами изъ Хорошова.

8. **Pecten zonarius** Eichw.

1845. *Pecten lens.* d'Orb. (non. Sow.) Géol. de la Russie, p. 476. Pl. 42, fig. 1, 2.
1847. *Pecten lens.* Rouill. Bull. de Moscou I, p. 430. Tab. K, fig. 41, Tab. C, fig. 13.
1861. *Pecten annulatus.* Trautsch. (non Sow.) Bull. de Moscou, I, p. 75. Tab. VI, fig. 2.
1861. *Pecten annulatus.* Trautsch. Moskauer Jura, S. 399.
1865—68. *Pecten zonarius.* Eichw. Lethaea ross. II, pag. 435. Tab. XX, fig. 10.

Это снова форма обыкновенная въ нижнемъ и верхнемъ волжскомъ ярусѣ русской юры, но не найденная до сихъ поръ въ неокомскихъ слояхъ.

Подробное описаніе ея я оставляю пока до монографическаго описанія двустворчатокъ русской юры. Въ настоящее время укажу только, что она ясно отличается отъ обѣихъ формъ средней юры Англіи, съ которыми была смѣшиваема. *Pecten lens* Sow. имѣетъ явственно точечную структуру радіальныхъ украшеній. *Pecten annulatus* Sow. имѣетъ большія заднія ушки, болѣе вытянутую форму и меньшій макушечный уголъ. Послѣдній у *Pecten lens* около 90°—95°, а у *Pecten zonarius* около 105°—110°; главное же отличіе *Pecten zonarius* отъ вышеназванныхъ видовъ составляютъ концентрическія рѣзко выраженныя кольца, состоящія всегда изъ двойныхъ пластинокъ.

9. **Pecten aff. striato-punctatus** Roem.

Экземпляръ дурно сохраненъ, отчего полное сравненіе его съ этою хорошо извѣстною нижнемѣловою формою невозможно. Кажется, что наша форма представляетъ болѣе выпуклую раковину.

10. **Avicula (Oxytoma) transilis** Nik.

Avicula semiradiata (pars) Trautsch., Eichw. и другихъ русскихъ авторовъ (non Fisch., non d'Orb., non Reuss.).
Avicula Münsteri (pars) Trautsch. и другихъ русскихъ авторовъ (non Goldf., non Quenst.).

Форма эта также часто встрѣчается въ обоихъ волжскихъ ярусахъ, какъ и въ конкреціяхъ неокомской глины Симбирска, гдѣ она образуетъ цѣлыя скопленія.

Несмотря на ея распространеніе, она до сихъ поръ смѣшивалась у насъ съ обоими вышеуказанными видами, отъ которыхъ тѣмъ не менѣе существенно отличается своими тонкими ребрами, идущими вдоль всей раковины. Число реберъ лѣвой выпуклой створки на заворо-

ченной макушкѣ около 10, несчитая тонкихъ радіальныхъ реберъ, покрывающихъ ушки. Близь самой макушки между каждыми двумя главными ребрами вставляются по одному вторичному ребру, скоро пріобрѣтающему размѣры главныхъ; наконецъ ближе къ нижнему краю между каждыми ребрами появляется вновь по одному ребру третьяго порядка. Такимъ образомъ, общее число этихъ реберъ у эпанчоваго края достигаетъ (не считая ушковъ) 30—35. Слабые концентрическіе слѣды возрастанія наблюдаются рѣдко и появляются не на опредѣленномъ разстояніи отъ макушки; появленіе ихъ иногда сопровождается неправильностями и изогнутіемъ продольныхъ реберъ. Заднее ушко длинное, крылатое, съ значительнымъ вырѣзомъ; переднее ушко короткое, прямое. Правая створка почти плоская, слабо выпуклая, покрыта на хорошо сохраненныхъ экземплярахъ 14—18 слабо-выраженными радіальными ребрами и многочисленными концентрическими слоями наростанія. Переднее короткое ушко съ вырѣзкой для биссуса. *Avicula volgensis* d'Orb. имѣетъ несравненно болѣе тонкія и частыя ребра. Подробное описаніе и изображеніе *Avicula transilis* будетъ мною дано въ монографіи двустворчатокъ средне-русской юры.

11. **Inoceramus aucella** Trautsch.

1865. *Inoceramus aucella.* Trautsch. Bull. de Moscou № 1, pag. 4. Tab. I, fig. 2, 3.

1874. *Inoceramus aucella.* Лагузенъ. Симбирск. глина. Зап. Минер. Общ. Т. IX, стр. 17. Табл. III, фиг. 4—9; Табл. IV, фиг. 1, 2.

Одна выпуклая лѣвая створка этой хорошо извѣстной формы симбирскаго неокома была найдена Милашевичемъ. Она представляетъ всѣ характеристическіе признаки вида и вполнѣ тождественна съ экземпляромъ, изображеннымъ у Лагузена. Табл. III, фиг. 4.

12. **Modiola sp.**

При общей формѣ, сходной съ *Modiola vicinalis* d'Orb. изъ верхняго волжскаго яруса подмосковной юры, экземпляръ, найденный мною, отличается явственно тонкою продольною штриховатостью, идущею вдоль замочной и задней части раковины. Экземпляръ недостаточно хорошо сохраненъ для полнаго описанія.

13. **Pinna restituta** Gldfs.

1834—40. *Pinna restituta.* Gldfs. Petref. Germ. II. S. 166. Tab. 138, fig. 3.

1872. *Pinna decussata* (non Gldf.). Синцевъ. Саратовск. губ. Матер. для геол. Россіи. Т. IV, стр. 23. Таб. III, фиг. 8 и 9.

Образецъ найденный Милашевичемъ вполнѣ сходенъ въ отношеніи величины, вершиннаго угла, разрѣза и характера украшеній, какъ съ оригинальнымъ рисункомъ Гольдфуса, такъ и съ изображеніемъ экземпляра, найденнаго Синцевымъ въ неокомскихъ пластахъ Саратова.

14. **Protocardia concinna** Buch.

1840. *Cardium concinnum.* Buch. Beitr. zur Geol. Russl., p. 78.
1845. *Cardium concinnum.* d'Orb. Géol. de la Russie, p. 454. Tab. 38, fig. 11—13.
1865. *Cardium concinnum.* Trautsch. Bull. de Moscou № 1, pag. 14. Tab. III, fig. 5.
1872. *Protocardia concinna.* Синцевъ. Саратовск. губ. Матер. для геол. Россіи. Т. IV, стр. 24. Таб. III, фиг. 10—12.
1874. *Protocardia concinna.* Лагузенъ. Симбирск. глина. Зап. Минер. Общ. Т. IX, стр. 24.

Экземпляры изъ Гавриловки вполнѣ тождественны съ этимъ видомъ, распространеннымъ въ волжскихъ и неокомскихъ пластахъ Россіи.

Сопоставляя все сказанное выше, мы имѣемъ среди фауны песчаника Гавриловки 5 формъ, исключительно свойственныхъ неокомской глинѣ Симбирской и Саратовской губерній и между ними такія характерныя для нея, какъ *Olcost. umbonatus* Lahus. и *Inoceramus aucella* Trautsch., 3 формы свойственныя и неокомскимъ и верхневолжскимъ отложеніямъ; 2 формы до сихъ поръ встрѣченныя только въ волжскомъ ярусѣ. Принимая во вниманіе еще весьма слабую степень изслѣдованія неокомскихъ ископаемыхъ въ Россіи, эти результаты должны считаться рѣшающими въ пользу неокомскаго возраста гавриловскаго песчаника.

Оставаясь въ предѣлахъ возможно большей точности, мы должны пока ограничить область распространенія этого песчаника бассейномъ лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, каковы Векса (Галичская) (105), Тебза (107, 108, 109) и Письма (111). Всего вѣроятнѣе считать разсматриваемые пески и песчаники береговою фаціей той же неокомской черной глины. Кромѣ палеонтологическихъ данныхъ за такое предположеніе говоритъ необходимость допустить близость отсюда съ сѣверу берега юрскаго, а вмѣстѣ съ тѣмъ и неокомскаго моря (см. выше стр. 103). На рѣкѣ Шачѣ мы имѣемъ одинъ разрѣзъ (113), породы котораго я сильно склоненъ разсматривать, какъ переходный связующій членъ между гавриловскимъ песчаникомъ и южнѣе лежащею неокомскою глиной. Нельзя оставить также безъ вниманія того обстоятельства, что въ области р. Андобы мы имѣемъ отложенія совершенно аналогичныхъ породъ, которымъ однако же нужно скорѣе приписать верхне-волжскій возрастъ на основаніи батрологическихъ отношеній (117, 119). Какъ извѣстно, за р. Костромой гораздо далѣе къ западу, въ Рыбинскомъ уѣздѣ совершенно такими же желѣзистыми песками и песчаниками заканчиваются верхне-волжскія толщи. Отсюда является вопросъ, гдѣ могла проходить при отступаніи моря къ востоку граница неокомскихъ отложеній; вопросъ этотъ къ сожалѣнію пока долженъ остаться открытымъ. Ни малѣйшихъ слѣдовъ окаменѣлостей неокомскаго возраста въ области Ярославской губерніи за рѣкой Костромой до сихъ поръ не найдено.

Песчаныя породы, покрывающія неокомскую глину (Cr_1b).

Во многихъ мѣстахъ, гдѣ неокомская глина сохранена всею своею толщею, надъ ней залегаетъ еще цѣлый комплексъ песчаныхъ породъ. Таковы окрестности города Кинешмы (20, 21, 22), бассейнъ Меры (135—145), окрестности города Нерехты (42, 43). Это слоистые мелкіе пески, сильно слюдистые, часто значительно глинистые и тогда принимающіе сѣроватый оттѣнокъ. Для нихъ весьма характеристична смѣна чисто бѣлыхъ песковъ прослойками сѣраго и ржавчино-бураго и желтаго песковъ. Толща песковъ достигаетъ обыкновенно въ разрѣзахъ 3—5 метровъ, но подъ Кинешмою доходитъ до 14 метровъ. Батрологическое положеніе этихъ отложеній и петрографическое сходство ихъ съ песчаными отложеніями гольта въ Московской и Владимірской губ., гдѣ эти пески мѣстами становятся глауконитовыми, переходятъ въ песчаники, содержащіе фауну гольта, говорятъ за нѣкоторую вѣроятность отнесенія ихъ и въ Костромской губ. къ этимъ же образованіямъ. Впрочемъ зеренъ глауконита въ этихъ пескахъ мнѣ наблюдать не удавалось; они не содержатъ здѣсь также характеристичныхъ для гольта Московской и Владимірской губ. цилиндрическихъ и сферическихъ конкрецій фосфоритнаго песчаника. Съ большою долею вѣроятности можно распространить область этихъ песковъ на западѣ за Волгой, почти до города Костромы (126, 128, 130, 131), а также на югъ отъ Волги за городомъ Плёсомъ (9).

Песчаныя породы сомнительнаго возраста.

Подобно тому, какъ и въ изслѣдованной мною ранѣе области листа № 56, и здѣсь выше коренныхъ породъ, возрастъ которыхъ болѣе или менѣе строго могъ быть опредѣленъ, и подъ несомнѣнно валунными толщами залегаетъ во многихъ мѣстахъ толща лишенныхъ валуновъ слоистыхъ песковъ, происхожденіе которыхъ можетъ быть приписано различнымъ эпохамъ и различнымъ дѣятелямъ. Разберемъ каждое изъ такихъ отложеній порознь. Здѣсь на первомъ планѣ должны стоять мощныя слоистыя толщи песковъ, расположенныхъ во всѣхъ разрѣзахъ по верховьямъ Неи (173, 174), Шуи (165, 166), Шачи (158, 159) и Куси (156), тамъ, гдѣ только береговые разрѣзы проникаютъ черезъ всю толщу сильно развитыхъ здѣсь валунныхъ отложеній. На основаніи всего изложеннаго въ спеціальномъ описаніи этихъ мѣстностей, а также литологическаго сходства этихъ песковъ съ нижнемѣловыми въ бассейнѣ р. Меры, я склоненъ приписать имъ и здѣсь тотъ же возрастъ и такимъ образомъ значительно расширить къ сѣверо-востоку область занятую нижнемѣловыми отложеніями; но полное отсутствіе какихъ либо свѣдѣній о подлежащихъ породахъ, отсутствіе указаній на существо-

ваніе волжскихъ ярусовъ въ области средней и нижней Неи, гдѣ развиты только оксфордскія толщи, близость къ сѣверу отсюда и на той же Неѣ, у Парфентьева выходовъ тріаса, все это указываетъ на то, что эти отложенія могутъ частію принадлежать и волжской эпохѣ. Нельзя также не имѣть въ виду, что у насъ нѣтъ точныхъ доказательствъ для отрицанія какого либо еще болѣе поздняго происхожденія этихъ песчаныхъ отложеній, имѣвшаго мѣсто въ періодъ времени до отложенія валунныхъ толщъ.

На Волгѣ въ области Юрьевецкаго уѣзда, начиная отъ села Илія Бережекъ, располагаются подъ нижневалунными песками, отдѣляясь отъ нихъ рѣзко выраженнымъ слоемъ гравія, мелкаго камешника и крупнозернистаго песка — толща слоистыхъ желтоватыхъ и сѣроватыхъ мелкозернистыхъ песковъ, о возрастѣ которыхъ я рѣшительно отказываюсь дать какое либо положительное заключеніе, тѣмъ болѣе, что они безразлично располагаются и на юрскихъ, и на тріасовыхъ толщахъ (28—32). Отложеніе это захватываетъ вѣроятно значительную площадь, обнаруживаясь и по теченію р. Елнати (61, 62, 64), и далѣе на югъ за предѣлами нашей карты по р. Ячменю (69). На сѣверъ эти пески могли быть прослѣжены на значительное разстояніе въ области р. Немды (163, 164). Вѣроятно то же образованіе покрываетъ всю лѣсную область за Унжею, постепенно исчезая къ южнымъ предѣламъ области 71 листа по мѣрѣ того, какъ пестрые мергеля являются близь поверхности. Если наблюдать положеніе верхней границы яруса пестрыхъ мергелей отъ устья р. Елнати къ Юрьевцу, мы замѣчаемъ, что приблизительно на серединѣ этого разстоянія пестрыя породы являются внезапно какъ бы срѣзанными до уровня рѣки смѣняющими ихъ здѣсь песками; часть послѣднихъ однако еще гораздо выше по рѣкѣ лежала не только на ярусѣ пестрыхъ мергелей, но и на покрывавшей ихъ юрѣ.

Въ Любимскомъ уѣздѣ по р. Обнорѣ (77) наблюдаются подобныя же мощныя наслоенія между нижневалуннымъ пескомъ и полосатыми мергелями тріаса.

На крайнемъ сѣверо-востокѣ нашей карты, въ области Нелши (191) и Унжи (235) мы встрѣчаемся съ подобными же песками. Очень можетъ быть, что часть ихъ и находится въ связи съ ледниковымъ періодомъ, но они лишены руководящихъ элементовъ отложеній этого періода — валуновъ кристаллическихъ породъ. Только что указанныя отношенія этихъ песковъ къ подлежащимъ кореннымъ породамъ подъ Юрьевцемъ въ значительной степени подтверждаютъ такое предположеніе.

VIII. ПОСЛѢТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА.

Подледниковыя озерныя отложенія.

Сюда я отношу два чисто мѣстныя образованія, одно изъ которыхъ было описано Милашевичемъ на правомъ берегу р. Мезы (122) въ усадьбѣ Городище, второе изслѣдовано мною у деревни Пепеловой въ берегу р. Шуи, впадающей въ Немду (167). Первое образованіе Милашевичъ описываетъ такъ: «На верху обрыва лежитъ слой дилювіальнаго песку съ валунами, а подъ нимъ толща въ 26 футовъ, состоящая изъ чередующихся тонкихъ слоевъ сѣраго мелкозернистаго песку и сѣрой песчаной глины; обѣ породы покрыты бурыми желѣзистыми пятнами; далѣе слѣдуетъ осыпь, скрывающая нижележащіе слои». Никакихъ ископаемыхъ остатковъ въ этомъ оригинальномъ отложеніи не найдено. Ни Милашевичъ, ни я нигдѣ въ окрестностяхъ не могли обнаружить такихъ образованій, которыя бы можно было принять за ихъ продолженіе. Отсюда городищенскіе пласты нужно считать весьма ограниченнымъ, чисто мѣстнымъ образованіемъ, во всякомъ случаѣ предшествовавшимъ валунной эпохѣ. Несомнѣнно еще болѣе интересное обнаженіе представляетъ открытый мною разрѣзъ лѣваго берега р. Шуи, у Пепелова. Тутъ мы имѣемъ, какъ уже описано выше, подъ слоемъ нижневалуннаго песка, переходящаго книзу въ сыпучій песокъ, пластъ сѣрой сильно песчанистой слоистой глины, пропитанной органическими веществами, съ бурыми пятнами и пропластками. Глина содержитъ вивіанитъ, чешуйки костистыхъ рыбъ, дерево, остатки однодольныхъ болотныхъ растеній. Словомъ мы имѣемъ породу, которую я, близко знакомый съ этими образованіями, не отличу отъ таковой же болѣе извѣстной породы села Троицкаго подъ Москвою, въ толщахъ которой былъ найденъ мамонтъ. Глина эта подъ Пепеловымъ имѣетъ до 3 м. мощности. Въ основаніи ея лежитъ свѣтло-желтый песокъ, въ свою очередь скрывающійся внизу въ осыпяхъ. Все это образованіе имѣетъ несомнѣнно видъ замкнутаго прѣсноводнаго бассейна. Къ нижнему концу обнаженія глина утоняется и наконецъ совершенно выклинивается, причемъ выше и нижележащіе пески сливаются. Въ 40 саженяхъ отъ центра обнаженія глины уже нѣтъ. Здѣсь фактъ существованіе подледниковыхъ прѣсноводныхъ образованій въ области верхней Волги еще очевиднѣе. Но онъ станетъ для насъ еще болѣе убѣдительнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ интереснымъ, если мы припомнимъ строеніе только что цитированнаго обнаженія у села Троицкаго. Это замѣчательное обнаженіе было впервые описано проф. Рулье и его сотоварищемъ Возинскимъ въ концѣ сороковыхъ годовъ въ

нѣсколькихъ изданныхъ ими работахъ [1]). Впослѣдствіи оно какъ то оставлено было безъ вниманія какъ позднѣйшими наблюдателями Московской губерніи, такъ и лицами спеціально разрабатывавшими валунныя образованія Россіи. Село Троицкое отстоитъ отъ Москвы въ 8 верстахъ, лежитъ на правомъ высокомъ берегу р. Москвы выше города. Въ разстояніи менѣе $^1/_2$ версты отъ села внизъ по теченію въ рѣку впадаетъ глубокій оврагъ, извѣстный подъ именемъ Серебрянаго, вѣроятно по тѣмъ песчанымъ буграмъ, которые покрываютъ его стѣны. Отъ праваго края устья этого оврага и начинается по берегу р. Москвы интересующее насъ обнаженіе. Во времена Рулье оно было гораздо значительнѣе и виднѣлось еще въ самомъ оврагѣ. Въ настоящее время оно затемнено огромнымъ обваломъ и осыпью вышележащихъ песковъ. Открытая поверхность толщи имѣетъ до 100 м. длины и до 12 м. высоты. Порода, ее составляющая, какъ я уже сказалъ, сильно песчанистая, слоистая глина, до такой степени проникнутая органическими веществами, что напоминаетъ лигнитъ, способна горѣть, издаетъ запахъ въ значительной степени напоминающій запахъ высушенаго озернаго ила, изъ котораго она несомнѣнно и произошла, содержитъ въ изобиліи синій налетъ вивіанита. Во времена Рулье можно было явственно различать три слоя—верхній вслѣдствіе окисленія желѣзистыхъ соединеній закиси окрашенный въ красновато-бурый цвѣтъ, средній свѣтлый, зеленовато-сѣрый, особенно изобилующій растительными остатками, и нижній—темно-зеленый. Въ настоящее время, вслѣдствіе вышеупомянутаго обвала, массы этихъ пластовъ разнообразно приподняты, опрокинуты. Одно осталось однако же и теперь, какъ и во времена Рулье, вполнѣ очевиднымъ, что все образованіе лежитъ на верхне-юрскихъ (волжскихъ) песчаныхъ породахъ и покрывается нижневалунными песками, изобилующими валунами кристаллическихъ породъ. Изъ растительныхъ остатковъ, весьма многочисленныхъ, хотя и дурно сохраненныхъ, могутъ быть несомнѣнно опредѣлены листья *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Nymphaea*, *Corylus*, плодоношенія *Alnus*, *Acer*, *Pinus*, различныя части однодольныхъ болотныхъ растеній. На основаніи лично собраннаго мною матеріала, я могу удостовѣрить, что остатки эти ничѣмъ не отличаются отъ соотвѣтственныхъ частей нынѣ живущихъ въ Московской губерніи растеній *Quercus pedunculata* Ehrh., *Alnus incana* DC. и *glutinosa* Gaertn., *Betula alba* L., *Corylus avellana* L., *Acer platanoides* L., *Pinus sylvestris* L. Изслѣдованіе породы подъ микроскопомъ показало изобиліе кремнистыхъ оболочекъ діатомовыхъ водорослей въ видовыхъ формахъ, встрѣчающихся въ изобиліи въ современныхъ стоячихъ водахъ [2]). Животные остатки хотя и многочисленны, но въ такомъ состояніи сохраненія, что всякое ближайшее опредѣленіе ихъ невозможно. Въ моей коллекціи

---

[1]) Jubilaeum semisaeculare Doctoris G. Fischer de Waldheim. 1847, p. 15.

Rouiller. Explications de la coupe géologique des environs de Moscou. Bull. de la Soc. Natur. Moscou 1846, № IV.

Рулье. О животныхъ Московской губерніи. Рѣчи и отчетъ Московск. Универ. 1845 г.

Vosinsky. Observations sur les terrains erratiques de Moscou. Bull. de la Soc. des Natural. de Moscou. T. XXIII, 1850.

[2]) Это тѣ инфузоріи, которыя были Эйхвальдомъ опредѣлены изъ троицкой глины для Рулье.

находятся элитры какого то жука, многочисленныя ктеноидныя и циклоидныя чешуи костистыхъ рыбъ, раздробленныя части ихъ скелета. Поражаетъ только отсутствіе молюсковъ. Вотъ въ этомъ то образованіи Рулье и Возинскій открыли почти полный скелетъ мамонта. Мамонтъ по ихъ описанію найденъ въ вертикальномъ положеніи, очевидно погрязшимъ въ массу тонкаго ила и погибшимъ въ немъ. Онъ стоялъ на плотномъ темно-зеленомъ нижнемъ слоѣ, погруженнымъ въ массу свѣтлой зеленовато-сѣрой глины и достигалъ верхними частями красновато-бураго верхняго пласта. Добытый скелетъ хранится въ Зоологическомъ музеѣ Московскаго университета. Эта важнѣйшая и до сихъ поръ единственная въ своемъ родѣ находка доказываетъ: 1) Существованіе подледниковыхъ прѣсноводныхъ отложеній въ средней Россіи. 2) Существованіе мамонта въ эпоху этихъ отложеній. 3) Полное развитіе въ эпоху мамонта современной флоры. 4) Существованіе умѣреннаго климата въ доледниковую эпоху въ средней Россіи. На это послѣднее обстоятельство особенно указываютъ *Acer platanoides* и *Quercus pedunculata*. Первое изъ нихъ въ дикомъ состояніи въ Московской губерніи теперь составляетъ большую рѣдкость въ видѣ небольшихъ нецвѣтущихъ кустарниковъ и вымерзаетъ въ холодныя зимы, второе же, хотя и встрѣчается подъ Москвою, но далеко не часто. Между тѣмъ эти два растенія, судя по обилію ихъ остатковъ, рѣшительно преобладали въ эпоху Троицкаго мамонта; напротивъ, ни одна находка не указываетъ намъ на какіе либо слѣды существованія здѣсь представителей болѣе холодной растительности.

Къ этому то классическому образованію, какъ я уже сказалъ, непосредственно примыкаетъ и по положенію и по составу породы прежде всего отложеніе у д. Пенеловой, а затѣмъ уже вышеуказанныя у д. Городнице, а также и по р. Вехѣ около города Пошехонья [1]). Послѣднія отличаются только меньшимъ количествомъ органическихъ веществъ и большею песчанистостью породы. Отсутствіе остатковъ прѣсноводныхъ раковинъ, мнѣ кажется, легко объясняется водопроницаемостью всѣхъ этихъ породъ, въ силу чего тонкія скорлупки моллюсковъ легко растворялись безслѣдно. Весьма вѣроятно, что мы имѣемъ дѣло съ совершенно подобнымъ же образованіемъ въ одномъ обнаженіи, описанномъ В. В. Докучаевымъ въ берегахъ р. Качни, впадающей въ Вазузу въ Смоленской губерніи [2]). Разрѣзъ представлялъ сверху блѣдно-красную, рыхлую песчаную глину, обогащающуюся книзу пескомъ; толща ея до 6 фут. Хотя порода эта и не заключала въ себѣ валуновъ, но цвѣтъ, составъ ея и положеніе указываютъ на то, что мы имѣемъ дѣло съ валунною глиною, нерѣдко не обнаруживающею валуновъ въ разрѣзахъ. Подъ этою глиной залегали перемежающіеся тонкіе пласты темной глины и песка желтаго или красноватаго цвѣта, толщиною въ общей сложности до 4 футъ. Пласты эти переполнены стволами деревьевъ, между которыми проф. Баталинъ опредѣлилъ *Quercus pedunculata*, *Alnus glutinosa*, *Pinus sylvestris* и *Betula alba*. Первое растеніе, какъ и въ обнаженіи подъ Троицкимъ, преобладало. Въ

---

[1]) См. Никитинъ. Геологич. карта Россіи. Листъ 56, стр. 37 и 83. Труды Геол. Ком. Т. I, № 2.

[2]) В. Докучаевъ. Способы образованія рѣчныхъ долинъ. Спб. 1878 г. стр. 178—180.

нижнихъ частяхъ этого пласта, на границѣ красноватаго песка и лежащей ниже грязно-синей глины, выдававшейся изъ подъ воды на $^1/_2$ фута, найдены вмѣстѣ довольно многочисленныя кости мамонта, повидимому, принадлежавшія одному животному, а также разрозненныя кости *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius* и *Equus cabalus*.

Въ послѣднее время на страницахъ англійскаго журнала «Geological Magazine» за 1883 г. поднята была значительная полемика Howorth'омъ, отвергавшимъ существованіе мамонта и носорога въ доледниковое время, во время отложенія въ Англіи Forest-bed и во время развитія ледниковъ и доказывавшимъ послѣледниковый возрастъ этихъ млекопитающихъ. Наши русскія открытія остатковъ этихъ животныхъ подтверждаютъ справедливость противнаго взгляда, защищаемаго знатоками ледниковаго періода: Dawkins'омъ, Geikie и Nehring'омъ.

Заслуживаетъ также вниманія, что въ Германіи изслѣдованъ цѣлый рядъ прѣсноводныхъ подледниковыхъ осадковъ, вполнѣ соотвѣтствующихъ описаннымъ выше троицкимъ лигнитамъ. Замѣчательно, что и тамъ богатые остатки флоры указываютъ на умѣренный климатъ, однако нѣсколько болѣе теплый, чѣмъ господствующій въ тѣхъ же мѣстахъ въ настоящее время. Остатки млекопитающихъ слишкомъ незначительны, чтобы можно было по нимъ заключить объ общемъ характерѣ фауны. Вымершихъ толстокожихъ среди этихъ остатковъ не найдено [1]).

Въ Нерехотскомъ уѣздѣ въ области р. Шачи, впадающей въ Волгу выше села Красныя Пожни, нѣсколько разъ вымывались кости мамонта и носорога, хранящіяся теперь въ зоологическомъ музеѣ Московскаго университета, но, какъ и въ большинствѣ случаевъ такихъ находокъ, мѣстность и коренная порода точно не были указаны [2]).

Валунныя отложенія.

Валунныя образованія нашего края ничѣмъ существенно не отличаются отъ подобныхъ имъ уже описанной мною области листа карты № 56, непосредственно примыкающей съ запада и составляющей одно неразрывное цѣлое съ описываемымъ теперь краемъ въ отношеніи валунныхъ отложеній. Вотъ почему во избѣжаніе повтореній я прошу имѣть въ виду вышеуказанное мое описаніе листа № 56, и здѣсь приведу только главнѣйшіе выводы моихъ изслѣдованій. Какъ уже я замѣтилъ ранѣе, въ области нѣкоторой части Костромской губерніи я былъ не первый, пытавшійся отнестись возможно болѣе сознательно къ разъясненію строенія валунныхъ толщъ; ранѣе меня обратилъ вниманіе на этотъ вопросъ товарищъ мой по изслѣдованію К. О. Милашевичъ. Ему принадлежатъ изысканія въ области лѣвыхъ притоковъ

---

[1]) Keilhack. Ueber die praeglaciale Susswasserbild. im Norddeutschl. Jahrbuch d. preuss. geol. Landesanst. für das Jahr 1882. Въ только что полученномъ новомъ томѣ этого изданія за 1883 г. (стр. 326) констатировано нахожденіе въ тѣхъ же осадкахъ костей *Rhinoceros*; такъ что въ настоящее время можетъ быть проведена полная аналогія между среднерусскими и германскими доледниковыми образованіями.

[2]) Костр. Губ. Вѣдом. 1857 № 25 и 1859 № 23.

р. Костромы. Присоединивъ его данныя къ моимъ, я получилъ на картѣ 71-го листа около 280 нанесенныхъ пунктовъ выхода валунныхъ толщъ. Этотъ матеріалъ еще равномѣрнѣе распредѣляется на картѣ листа № 71, чѣмъ это оказалось для 56-го листа. Исключеніе составляетъ Галичскій уѣздъ, относительно средней части котораго Милашевичемъ, въ области котораго лежала эта мѣстность, фактовъ записано не было. Все, что касается значенія и достаточности числа этихъ 280 наблюденій для детальнаго изученія валунныхъ отложеній, было уже мною указано въ предъидущей работѣ.

Такимъ образомъ мною констатировано развитіе въ предѣлахъ карты листа № 71 трехъ послѣдовательныхъ валунныхъ толщъ:

Q_1c верхняго валуннаго песка.
Q_1b валунной глины.
Q_1a нижняго валуннаго песка.

Валунная глина (Q_1b) является и здѣсь такимъ же постояннымъ членомъ валунной системы, какъ и въ области карты листа № 56. Все, что касается ея состава, цвѣта, ея измѣненій и уклоненій отъ нормальнаго вида, было мною уже указано въ первой работѣ. Замѣчу только, что цвѣтъ валунной глины въ мѣстахъ ея непосредственнаго соприкосновенія съ ярусомъ пестрыхъ мергелей до такой степени значительно измѣняется въ интенсивно красный, очевидно отъ обилія неизмѣненныхъ, неоводненныхъ частицъ краснаго мергеля, что я могъ во многихъ мѣстахъ уже по этому одному измѣненію цвѣта валунной глины обнаружить развитіе подлежащихъ пестрыхъ мергелей, напр. въ сѣверныхъ частяхъ Галичскаго уѣзда. О ея неслоистости, залеганіи сплошнымъ покровомъ на всѣхъ водораздѣлахъ, характерѣ залеганія, величинѣ, составѣ и безразличномъ положеніи валуновъ, я ничего не могу прибавить новаго. Мощность валунной глины нигдѣ въ ясныхъ вертикальныхъ разрѣзахъ не превышаетъ 10—14 метровъ (Юрьевецъ). Между тѣмъ кажущаяся мощность ея мѣстами гораздо значительнѣе, достигая до 60 метровъ (Соть 73); но едва ли не большую часть этихъ размѣровъ слѣдуетъ приписать оползанію валунной глины по склонамъ холмовъ и рѣчныхъ долинъ, явленію несомнѣнно доказанному и сильно затемняющему пониманіе истиннаго геологическаго строенія страны. Къ сожалѣнію, у меня недостаетъ для этой области точныхъ данныхъ буренія колодцевъ, которыя одни въ состояніи были бы дать дѣйствительныя цифры толщины валунныхъ отложеній. Въ высшей степени важный интересъ для познанія хода валунной эпохи въ средней Россіи имѣетъ несомнѣнно констатированный мною фактъ *прекращенія валунной глины въ восточныхъ предѣлахъ нашей карты за долиной рѣки Унжи.* На всемъ теченіи р. Ветлуги съ ея лѣвыми притоками въ предѣлахъ Костромской губ. валунной глины нѣтъ и слѣда. Послѣдніе участки ея я видѣлъ внѣ восточныхъ предѣловъ нашей карты на р. Межѣ, впадающей слѣва въ Унжу, у с. Спасскаго, на серединѣ разстоянія между долинами р. Унжи и Ветлуги. Я видѣлъ эту глину еще въ двухъ мѣстахъ по большому вятскому тракту въ долинахъ правыхъ притоковъ р. Ветлуги, на СВ. отъ нашей карты у

селъ Ильинскаго и Никольскаго. Отсюда восточная граница валунной глины должна переходить въ предѣлахъ нашей области на правый берегъ р. Унжи. Тамъ, гдѣ между обѣими рѣками тянутся безконечныя лѣсныя дебри, нѣтъ и слѣда валунной глины (244—257). Восточнѣе р. Волги, въ юго-восточномъ углу нашей карты также нѣтъ валунной глины (32, 258—264), но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ области Керженца (258) я наблюдалъ небольшую неслоистую толщу глинистаго песка, который, можетъ быть, слѣдуетъ поставить въ параллель валунной глинѣ, уже размытой субъэральными процессами. Въ теоретической части моей указанной работы я разсматриваю валунную глину, какъ ледниковое, моренное отложеніе, соотвѣтственное ледниковой глинѣ (krossstenslera) шведскихъ изслѣдователей; изученіе ея въ области 71-го листа только подтверждаетъ это положеніе.

Нижній валунный песокъ ($Q_1 a$) также остается въ нашей области безъ какихъ-либо измѣненій, сравнительно съ областью листа № 56 въ отношеніи состава, цвѣта, мощности, слоистости, отношенію къ подлежащимъ породамъ и валунной глинѣ. Точно также нерѣдко основаніе его составляетъ пластъ галекъ и валуновъ. Толща нижняго валуннаго песка кажется мнѣ мѣстами какъ-бы возрастающею по мѣрѣ приближенія къ восточному предѣлу валунной глины; такъ на Унжѣ (д. Козлова) я замѣчалъ мощность его до 7—8 метровъ. Нижній валунный песокъ не имѣетъ вида сплошнаго покрова. Напротивъ, благодаря болѣе равномѣрному распредѣленію мѣстъ наблюденій, а главнымъ образомъ, конечно, особенностямъ очертанія поверхности страны, область его распространенія удалось раздробить на болѣе мелкіе участки полосами, въ которыхъ онъ отсутствуетъ. 1) При описаніи карты № 56 я уже указывалъ, что въ уѣздахъ Даниловскомъ и Любимскомъ начинается полоса отсутствія нижняго валуннаго песка, тянущаяся въ юго-восточномъ направленіи въ уѣзды Костромской и и частію Кинешемскій. Приблизительная сѣверная граница этой полосы можетъ быть проведена отъ границы Вологодской губерніи нѣсколько западнѣе г. Любима черезъ р. Кострому, среднее теченіе р. Мезы, южнѣе города Судиславля къ р. Мерѣ; отсюда эта граница, включивъ среднее теченіе р. Меры, круто поворачиваетъ на западъ, идетъ близь лѣваго берега р. Волги, пересѣкаетъ эту рѣку выше г. Плёса, проходитъ нѣсколько сѣвернѣе г. Нерехты, откуда продолжается въ западномъ направленіи до села Діево-Городище, находящагося уже въ области листа № 56-й. 2) Небольшая, повидимому, замкнутая область отсутствія этого песка находится въ сѣверной части Галичскаго уѣзда по р. Вексѣ. 3) Такая же область занимаетъ значительное протяженіе на сѣверѣ уже внѣ предѣловъ нашей карты въ Солигаличскомъ уѣздѣ. Выдѣливъ вышеуказанныя мѣстности, мы снова, какъ и въ листѣ № 56, получаемъ широкія полосы распространенія этого песка, открытыя съ СЗ. на ЮВ. Одна изъ нихъ, проходящая черезъ Нерехотскій уѣздъ во Владимірскую губ., служитъ какъ-бы продолженіемъ главной полосы, идущей въ томъ же направленіи черезъ долину р. Мологи и Волги въ Ярославской губ. Другая проходитъ параллельно первой, сѣвернѣе ея черезъ Буйскій, Галичскій, Макарьевскій и Юрьевецкій уѣзды, сливаясь съ первой черезъ Кинешму, Плёсъ. Третья полоса проходитъ въ томъ же направленіи черезъ Кологривскій уѣздъ до долины верхней Унжи, сливаясь со второю широкимъ рукавомъ въ области р. Неи и ея притоковъ.

Наше особенное вниманіе обращаетъ на себя констатированное мною распространеніе нижняго валуннаго песка далеко къ востоку за предѣлами распространенія валунной глины, по всей области заунженскихъ лѣсовъ, о чемъ подробности см. выше (243—264), а также въ моей работѣ по описанію Ветлужскаго края [1]), гдѣ въ берегахъ р. Ветлуги мы имѣемъ восточный предѣлъ распространенія нижневалуннаго песка, а вмѣстѣ съ нимъ и всей валунной системы. Заслуживаетъ вниманія здѣсь то обстоятельство, что верхняя часть толщи этой, обыкновенно слоистой породы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ является глинистой и неслоистой. Въ моей указанной работѣ я разсматриваю слоистый нижневалунный песокъ, какъ результатъ дѣйствія тѣхъ мощныхъ потоковъ, которые образовывались подъ ледникомъ, вымывали и выщелачивали его ложе и нижнюю часть поддонной морены, отлагая пески съ валунами. Часть же этого песка, особенно въ верхнихъ его неслоистыхъ толщахъ тамъ, гдѣ, какъ напр. за Унжею, онъ является на границѣ распространенія валунныхъ отложеній, могла быть приписана выщелачиванію и размыву конечныхъ краевыхъ частей толщи самой ледниковой глины, толща которой на границѣ распространенія ледника была во всякомъ случаѣ незначительна. Обиліе валуновъ, какъ въ самомъ пескѣ, такъ и на его поверхности по всей области заунженскаго края подтверждаетъ такое предположеніе.

Верхній валунный песокъ съ тѣми же свойствами, какія указаны въ первой работѣ, развитъ также отдѣльными областями весьма неравнаго протяженія. 1-я область занимаетъ южную и среднюю части Костромскаго уѣзда до средняго теченія р. Мезы на сѣверѣ, ограничиваясь на востокѣ только узкою полосою около р. Волги до Краснаго, переходя на западѣ въ восточную часть Ярославскаго уѣзда. 2-я область западной части Любимскаго и Даниловскаго уѣздовъ. 3-я область занимаетъ сѣверо-западную часть уѣзда Чухломскаго по долину р. Виги на востокѣ и весь почти уѣздъ Солигаличскій, уже внѣ предѣловъ нашей карты. 4-я открывается въ берегахъ р. Унжи отъ г. Кологрива внизъ почти до Ухтубужа. 5-я очень небольшая—въ окрестностяхъ посада Парфентьевъ; 6-я у города Макарьева—также незначительныхъ размѣровъ. 7-я по среднему теченію Меры, Сендеги и Кистеги въ Кинешемскомъ уѣздѣ. 8-я идетъ по берегамъ Волги у г. Юрьевца. Наконецъ, 9-я начинается отъ верховьевъ р. Лухъ, идетъ, расширяясь въ области притоковъ этой рѣки на югъ, вступая въ предѣлы Владимірской губерніи. Здѣсь слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что часто развитіе верхневалуннаго песка сопровождается отсутствіемъ нижневалуннаго, хотя это далеко не всегда. Тамъ же, гдѣ подобное вытѣсненіе одного образованія другимъ имѣетъ мѣсто, границы распространенія того и другаго не совпадаютъ. Общее замѣчаніе однако остается во всей силѣ и особенно замѣтно на тѣхъ моихъ черновыхъ картахъ, гдѣ я отмѣтилъ приблизительными линіями границы распространенія того и другаго образованія. Я думаю, что это явленіе зависитъ отъ первоначальной конфигураціи страны, по которой двигался предполагаемый ледникъ, отлагая нижневалунный песокъ въ низменныхъ мѣстахъ;

[1]) С. Никитинъ. Геологическій очеркъ Ветлужскаго края. Матер. для геол. Россіи, Т. XI, стр. 209.

элювіальный же процесъ, промывая валунную глину и превращая ее въ верхневалунный песокъ, дѣйствовалъ преимущественно на высотахъ и холмахъ, т. е. тамъ, гдѣ именно нижневалунный песокъ и не отлагался. Мощность верхневалуннаго песка мѣстами достигаетъ до 8 метровъ (Юрьевецъ).

Типъ **валуновъ** остается въ Костромской губерніи одинаковымъ съ валунами Ярославской губ. Обращаетъ на себя вниманіе только значительно болѣе рѣдкое нахожденіе валуновъ известняковыхъ съ ископаемыми каменноугольнаго известняка. Пермскихъ, силурійскихъ и девонскихъ породъ среди валуновъ я не встрѣчалъ. Преобладающимъ элементомъ, особенно на Унжѣ и главнымъ образомъ за Унжею, является между ними олонецкій красный, слоистый песчаникъ, шокшинскаго типа. Размѣры валуновъ остаются до крайнихъ предѣловъ ихъ распространенія одинакими. На Унжѣ и на Волгѣ близь Юрьевца мы встрѣчаемъ нерѣдко глыбы въ 2—3 метра въ діаметрѣ. Милашевичъ описалъ въ берегахъ Волги Костромскаго уѣзда монолитъ финляндскаго гранита до 6 метровъ въ поперечникѣ.

Грядовое расположеніе валуновъ я наблюдалъ мало въ предѣлахъ Костромской губерніи, можетъ быть, вслѣдствіе недостатка наблюдательности въ этомъ направленіи, можетъ быть также и отъ условій мѣстности и направленія рѣчныхъ долинъ, неблагопріятствующихъ наблюденію. На Унжѣ, напр., гдѣ общее направленіе рѣки благопріятствовало бы наблюденію надъ размытыми грядами валуновъ, правый берегъ слишкомъ отвѣсно обрывается къ рѣкѣ, а лѣвый на далекое разстояніе обыкновенно засыпанъ песками. Но уже одного факта, описаннаго мною выше (127, 130), достаточно, чтобы признать фактъ существованія грядоваго расположенія валуновъ въ области 71-го листа, а слѣдовательно и существованія боковыхъ моренъ, несомнѣннымъ. Заслуживаетъ еще вниманія огромное накопленіе валуновъ преимущественно олонецкаго песчаника, проникающаго собою толщи валуннаго песка въ области р. Керженца и Узолы (253—263), слѣдовательно, опять таки близь границы валунныхъ отложеній. Такого скопленія рѣдко гдѣ удавалось мнѣ видѣть внутри области занятой валунными толщами. Невольно приходитъ здѣсь на мысль видѣть въ этомъ накопленіи валуновъ слѣды конечной ледниковой морены. Ледниковые шрамы по одному направленію замѣчались нерѣдко на обтертой поверхности валуновъ какъ мною, такъ и Милашевичемъ.

Современныя образованія въ рѣчныхъ долинахъ и озерныхъ котловинахъ.

Относительно этихъ образованій области 71-го листа мнѣ почти нечего прибавить къ тому, что было еще такъ недавно и подробно изложено и развито въ моей предъидущей работѣ по изслѣдованію 56-го листа. При этомъ изложеніи я уже указывалъ, что одновременно воспользовался всѣмъ матеріаломъ моихъ многолѣтнихъ наблюденій въ центральной

полосѣ Россіи, куда я цѣликомъ отношу и описываемую теперь область. Я ограничусь здѣсь только краткимъ общимъ выводомъ изъ этихъ наблюденій и остановлюсь нѣсколько на вопросѣ о предполагаемомъ существованіи террасъ въ рѣчныхъ долинахъ по средней Волгѣ, какъ вопросѣ теоретически крайне важномъ и возбуждающемъ нѣкоторыя сомнѣнія.

Я считаю рѣчныя долины изслѣдованной мною полосы средней Россіи, несмотря на крайнее разнообразіе ихъ размѣровъ и очертаній, всецѣло результатомъ дѣятельности субъэральныхъ денудаціонныхъ процессовъ, имѣвшихъ и имѣющихъ мѣсто понынѣ въ нашей странѣ со времени медленнаго отступанія покрывавшаго ее ледника. Безспорно, атмосферная влага, дѣйствуя механически и химически, измѣняла поверхностныя породы суши, оставляя на мѣстѣ болѣе крупныя, тяжелыя, нерастворимыя и малорастворимыя частицы и снося обратно всѣ растворимыя, а также такія тонкія вещества, какова глина. Въ результатѣ образованіе элювіальныхъ промытыхъ породъ на мѣстѣ. Часть смытаго матеріала несется далѣе, другая же осаждается на пути и отлагаетъ толщи аллювія, составъ котораго мною разобранъ подробно. Такъ какъ снесеніе матеріала подъ вліяніемъ разнообразныхъ, большею частію механическихъ причинъ не можетъ идти равномѣрно по всѣмъ направленіямъ и дѣйствовать на каждую частицу, денудація ведетъ нетолько къ пониженію, но и къ большей или меньшей изрѣзанности страны—являются овраги и рѣчныя долины. Вопросъ о томъ, гдѣ явиться оврагу, рѣчкѣ и наконецъ главной рѣкѣ, само собою разумѣется находится прежде всего въ зависимости въ самыхъ общихъ основныхъ чертахъ отъ первоначальнаго очертанія поверхности страны, которая конечно для средней Россіи не представлялась ровною площадью и въ эпоху ледянаго покрова; направленіе атмосферныхъ и ледниковыхъ водъ сообразовалось конечно съ общимъ направленіемъ склоновъ, покатостей и неровностей. Въ частностяхъ же направленіе русла, то болѣе прямое, то болѣе изгибистое, большее или меньшее разрушеніе одного берега, отложеніе аллювіальныхъ осадковъ у другаго и наконецъ передвиженіе русла съ одного мѣста на другое — все это обусловливалось тѣми многочисленными частными условіями и силами, которыя образовавшаяся рѣка находила въ себѣ самой и въ окружающей ее мѣстности. Все это было уже мною подробно разработано и возвращаться къ тому я считаю теперь излишнимъ и здѣсь неумѣстнымъ.

Результатомъ сноса матеріала и передвиженія русла является одновременное углубленіе и расширеніе рѣчныхъ долинъ. Взаимодѣйствіемъ же всѣхъ тѣхъ частныхъ причинъ, о которыхъ только что было упомянуто, происходитъ все то разнообразіе размѣровъ, формъ и очертаній, которое наблюдается, какъ на различныхъ рѣчныхъ долинахъ, такъ и вдоль одной и той же долины.

Суммируя всѣ наблюденія въ предѣлахъ изученной области, я могъ свести всѣ формы рѣчныхъ долинъ къ нѣсколькимъ типамъ, связаннымъ непосредственными взаимными переходами и переходящими другъ въ друга во времени. Въ верховьяхъ рѣкъ мы наблюдаемъ: или болѣе или менѣе глубокіе овраги, въ томъ случаѣ, когда рѣка беретъ начало непосредственно въ формѣ ключей и источниковъ; или широкую, слабо покатую, съ несложившимися еще очертаніями береговъ долину, въ томъ случаѣ, когда началомъ

рѣки служитъ болото. Въ среднихъ частяхъ теченія рѣки наиболѣе примитивною формою долины является плоская неглубокая, тоже съ неясно выраженными очертаніями краевъ котловина, среди которой течетъ рѣка, отлагая по ту и другую сторону русла аллювіальные осадки и въ то же время медленно, но постепенно разрушая коренныя породы своего ложа, видныя чаще всего въ разрѣзахъ одного изъ ея береговъ. Это постепенное разрушеніе коренныхъ породъ ведетъ къ болѣе или менѣе рѣзкому ограниченію краевъ рѣчной долины, къ образованію наиболѣе распространеннаго типа долинъ среднерусскихъ рѣкъ, у которыхъ одинъ подмываемый рѣкою берегъ крутой, другой же отдаленный отъ современнаго русла постепенно спускается въ болѣе или менѣе широкую котловину, выполненную аллювіальными осадками и имѣющую слабое паденіе къ современному руслу. Дальнѣйшее передвиженіе русла въ связи съ его углубленіемъ ведетъ къ формѣ широкой рѣчной долины, переполненной аллювіальными осадками, съ высокими отдаленными коренными берегами, и съ русломъ, пролагающимъ себѣ путь гдѣ либо среди аллювіальныхъ низменныхъ береговъ. Иногда эти послѣдніе берега, въ случаяхъ рѣкъ текущихъ по слабому наклону, обнаруживаютъ замѣтное поднятіе надъ остальной долиной, и рѣка течетъ какъ бы въ береговыхъ валахъ нанесенныхъ ею самой.

Изученіе очертанія береговъ долинъ русскихъ рѣкъ, тѣхъ изъ нихъ, которыя протекаютъ въ восточныхъ частяхъ Россіи приблизительно къ востоку отъ меридіана Нижняго Новгорода, привело къ установленію факта существованія настоящихъ террасъ, построенныхъ изъ древняго аллювіальнаго матеріала, нанесеннаго самою рѣкою. Въ своей работѣ я показалъ, какимъ образомъ продолжительная жизнь рѣки ведетъ при благопріятныхъ условіяхъ неминуемо къ образованію подобныхъ террасъ безъ участія какихъ либо существенныхъ колебаній въ положеніи самой страны надъ уровнемъ моря, въ количествѣ воспринимаемой страною влаги, въ скопленіи на ней прѣсной воды и измѣненій другихъ условій физической географіи страны. Я указалъ также на связь предѣльнаго распространенія подобныхъ террасъ въ русскихъ рѣкахъ съ границею распространенія валунныхъ отложеній, обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что ни мною, ни кѣмъ либо другимъ не былъ строго установленъ фактъ существованія настоящихъ аллювіальныхъ террасъ въ области полнаго развитія валунной глины. Я объясняю это тѣмъ обстоятельствомъ, что русскія рѣки въ области распространенія валунныхъ толщъ моложе рѣкъ восточной Россіи, существовавшихъ уже во время господства въ средней и западной полосѣ ледника, почему первыя и не могли еще достигнуть стадіи развитія восточныхъ рѣкъ.

Такъ какъ этому обстоятельству я приписываю весьма важное значеніе въ исторіи послѣтретичнаго періода въ Россіи, я позволю себѣ остановиться нѣсколько на тѣхъ наблюдавшихся мною въ предѣлахъ 71-го листа случаяхъ, которые съ перваго взгляда и меня вводили въ сомнѣніе и заставляли предполагать возможность нахожденія и здѣсь настоящихъ террасъ. Во первыхъ сюда относятся тѣ, уже разсмотрѣнные въ моей работѣ случаи, когда террасовидные уступы обусловливались составомъ разрушаемаго рѣкою во время водополья берега изъ породъ различнаго возраста и различной степени сцѣпленія и рыхлости. Конечно, подоб-

ныя террасы, состоя изъ различныхъ коренныхъ породъ, ничего общаго съ древними аллювіальными террасами восточныхъ русскихъ рѣкъ не имѣютъ. Затѣмъ мое вниманіе обратили на себя еще слѣдующіе пункты: 1) Если подняться на высоты праваго берега р. Нерехты, къ югу отъ города того же имени и смотрѣть на долину этой рѣки, явственно наблюдается съ той и съ другой стороны рѣки по терассовидному уступу между довольно широкой низменной аллювіальной долиной самой рѣки и вторыми окоймляющими ее высотами. Я обратилъ особенное вниманіе на геологическое строеніе этихъ уступовъ. Оказалось однакоже, что какъ этотъ уступъ, такъ и вторыя поднимающіяся надъ нимъ высоты, обнажающіяся рѣкою выше города, у мельницы (42), построены совершенно одинаково изъ коренныхъ неокомскихъ и валунныхъ толщъ. Вся разница только въ томъ, что вторыя высоты образованы валообразными скопленіями валунной глины, тогда какъ глина эта на уступахъ или вовсе отсутствуетъ, обнажая на поверхности ихъ прямо нижній валунный песокъ, или лежитъ незначительнымъ слоемъ. 2) Другая подобная же мѣстность, гдѣ глазу наблюдателя представляется явственная терраса, замѣчается на правомъ берегу низовьевъ р. Немды, при подъемѣ на высоты, окаймляющія соединенную долину Волги, Немды и Унжи (163, 164). Пески, составляющіе этотъ уступъ и могли бы до нѣкоторой степени быть разсматриваемы, какъ аллювіальные, если бы не было ясно, что они уже входятъ въ составъ самихъ господствующихъ надъ уступомъ высотъ, которыхъ только поверхностные слои состоятъ изъ нижневалунныхъ песковъ. Слѣдовательно, нѣтъ никакихъ основаній сомнѣваться, что пески, изъ которыхъ сложенъ уступъ, не прислонены къ краямъ долины, а болѣе древняго происхожденія, чѣмъ валунныя толщи. 3) Третій пунктъ, обратившій на себя мое вниманіе, былъ за Унжею (248), гдѣ я нашелъ дѣйствительно аллювіальную террасу въ лѣвомъ берегу между д. Черновой и Черемисковой. Терраса эта оказалась, какъ уже выше было описано, крутымъ лѣвымъ берегомъ одной изъ старицъ, столь многочисленныхъ по теченію р. Унжи; правый же берегъ этого стараго русла низменный, постепенно сливающійся съ остальной аллювіальной долиной. Отсюда на эту террасу нужно смотрѣть, какъ на первое, хотя и весьма слабое проявленіе той стадіи жизни рѣки, которая выразилась въ восточныхъ рѣкахъ образованіемъ рѣзко очерченныхъ древнихъ рѣчныхъ террасъ. При всемъ томъ вниманіи, которое было обращено мною на открытіе террасовидныхъ уступовъ въ рѣчныхъ долинахъ области 71-го листа, указанные случаи оказались единственными.

IX. ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.

Область 71-го листа, примыкая къ описанной въ моей предъидущей работѣ области 56-го листа, сохраняетъ, какъ мы выше видѣли, въ главныхъ чертахъ геологическій характеръ этой послѣдней. Совершенно естественно, что и ея минеральная производительность имѣетъ тѣ же основныя свойства. Тѣ же отрицательные отвѣты даетъ здѣсь геологія на вопросъ о нахожденіи какого либо инаго минеральнаго топлива, кромѣ торфа, и рудныхъ богатствъ, кромѣ болотной желѣзной руды. Не подлежитъ сомнѣнію однако, что въ будущемъ области этой принадлежитъ болѣе завидная роль по эксплотаціи двухъ минеральныхъ продуктовъ, которыми природа надѣлила ее щедрѣе другихъ областей средней Россіи. Я разумѣю здѣсь сѣрный колчеданъ и фосфориты. Добыча перваго далеко не достигла тѣхъ размѣровъ, въ какихъ она можетъ быть ведена. Фосфориты ожидаютъ еще предпріимчиваго дѣятеля и того времени, когда русское сельское хозяйство почаще будетъ требовать научной помощи.

Торфъ залегаетъ неисчерпаемыми массами во всей области, лежащей къ сѣверу отъ Волги. Но эксплотація его здѣсь едва ли гдѣ и начиналась. Обиліе и сравнительная дешевизна лѣса еще долго будутъ удовлетворять нуждамъ фабричной и заводской промышленности.

Желѣзо въ формѣ болотной руды имѣетъ обширное распространеніе по всей области. Дешевизна лѣса позволяетъ заниматься обработкой руды во многихъ мѣстахъ и до сихъ поръ, хотя въ прежнія времена при еще большемъ обиліи лѣснаго матеріала и крѣпостномъ трудѣ производство было несравненно значительнѣе и въ большемъ количествѣ мѣстностей. Можно указать слѣдующіе пункты, изобилующіе болотной рудой. Въ области лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, въ широкихъ долинахъ рѣкъ Вексы (Галичской), Тебзы, Письмы (у д. Гавриловской), Шачи (близь с. Молвитина) и въ особенности Андобы. Въ послѣдней мѣстности замѣчательно болото, тянущееся на нѣсколко верстъ по лѣвому берегу Андобы подъ с. Богородскимъ, Костромскаго уѣзда. Нѣсколько сосѣднихъ селеній переполнено кузнецами. Добывается эта руда и обработывается на мѣстѣ; изъ полученнаго желѣза выдѣлываются грубыя мѣстныя издѣлія, какъ то: топоры, ножи, скребки, лопаты и пр. Другая извѣстная мнѣ не менѣе богатая область мѣсторожденія болотной руды, болотистыя низины по лѣвому берегу средняго теченія р. Нея. Здѣсь руда обработывается, повидимому, очень мало, кузнецы немногочисленны и я не могъ собрать сколько нибудь точныхъ свѣдѣній о значительности производства. Добывается болотная руда затѣмъ еще въ широкихъ долинахъ рѣкъ Узолы — близь Коверинна и Мочи — близь сс. Дорофѣева и Крутыхъ. Въ юго-восточной же области нашей карты я

наблюдалъ обильное скопленіе желѣзной руды по р. Талицѣ (254) и Керженцу (257). Хорошее скопленіе болотной руды, хотя, повидимому, въ ограниченныхъ размѣрахъ наблюдается по рѣчкѣ Талицѣ, текущей среди аллювіальной долины Волги и впадающей въ р. Немду въ самомъ ея устьѣ. Вообще обиліе соединеній желѣза въ коренныхъ породахъ, относящихся къ тріасу, волжскимъ ярусамъ юрской системы, неокому и валуннымъ толщамъ, даетъ постоянный источникъ для скопленія при благопріятныхъ условіяхъ руды въ многочисленныхъ болотахъ и широкихъ болотистыхъ долинахъ рѣкъ, въ площадяхъ, покрытыхъ этими отложеніями; поиски на руду въ болотистыхъ мѣстностяхъ Заволжья могутъ во многихъ случаяхъ увѣнчаться успѣхомъ. Но непостоянство, свойственное залежамъ болотной руды, ихъ обыкновенно незначительная мощность не позволяютъ вести здѣсь рудное дѣло на широкихъ заводскихъ началахъ. Выработка руды едва ли гдѣ можетъ выйти изъ сферы дѣятельности кустарной промышленности, но въ этой послѣдней она во многихъ случаяхъ стѣснена экономическими условіями владѣнія мѣстнаго крестьянскаго населенія землею и лѣсомъ.

Сѣрный колчеданъ имѣетъ обширное распространеніе въ юрскихъ и неокомскихъ толщахъ области 71-го листа. Встрѣчается онъ всегда въ видѣ различной, часто весьма прихотливой формы сростковъ, нерѣдко образующихъ на поверхности хорошо сложенные кристаллы октаэдрической и кубической формы; нерѣдко сростки колчедана отлагаются вокругъ какихъ либо раковинъ и другихъ остатковъ животныхъ. Главнѣйшіе горизонты его залеганія — неокомскія глины въ области р. Меры и ея притоковъ (135—146) — келловейскія глины на Волгѣ, — келловейскія и оксфордскія глины на Унжѣ и Неѣ. Такъ какъ залеганія колчедана не имѣютъ пластоваго характера, то сказать что либо опредѣленное о благонадежности того или другаго пункта выхода этого полезнаго минеральнаго вещества не представляется возможнымъ. Скопленіе колчеданистыхъ сростковъ мѣстами очень значительно, но крайне непостоянно, не пріурочено къ одному опредѣленному горизонту на протяженіи даже незначительныхъ площадей. Это одна изъ причинъ, почему здѣсь нѣтъ правильныхъ разработокъ колчедана. Заводы, нуждающіеся въ немъ, скупаютъ его у мѣстныхъ крестьянъ, предпринимающихъ только самыя поверхностныя раскопки, или ограничивающихся сборомъ сростковъ, вымытыхъ весеннимъ половодьемъ. Тѣмъ не менѣе и этого колчедана съ избыткомъ достаетъ для удовлетворенія потребностей существующихъ заводовъ, и масса вымытаго колчедана лежитъ на берегахъ рѣкъ безъ употребленія, мало по малу разлагаясь подъ вліяніемъ дѣятельности воды и воздуха. Костромской колчеданъ утилизировался уже по словамъ Георги [1]) въ прошломъ вѣкѣ на одномъ химическомъ заводѣ, существовавшемъ тогда у города Макарьева. Значительныхъ размѣровъ достигло добываніе колчедана въ Кинешемскомъ уѣздѣ по Волгѣ, Мерѣ и ея притокамъ съ учрежденіемъ въ 1852 году на рѣчкѣ Томѣ, у сельца Рябкова химическаго завода г-на Шипова и послѣдовавшаго вскорѣ затѣмъ открытія двухъ

[1]) l. c.

заводовъ г-на Кокушкина на Волгѣ близь города Плёса. Этими тремя заводами [1]) утилизируется въ иные годы по разспросамъ до 100 тысячъ пудовъ сѣрнаго колчедана. Химическіе заводы производятъ главнымъ образомъ сѣрную кислоту, купоросъ и квасцы. Химическому производству при огромныхъ запасахъ колчедана въ этой области, дешевизнѣ топлива, прекрасныхъ водныхъ путяхъ сообщенія, близости къ фабричному району предстоитъ и въ будущемъ блестящее развитіе, въ особенности въ связи съ эксплоатаціей фосфоритовъ, которая вѣроятно не заставитъ себя долго ждать. Кромѣ изобилія сѣрнымъ колчеданомъ, оксфордскія и въ особенности неокомскія глины могутъ сами дать черезъ выщелачиваніе прекрасный матеріалъ для добыванія квасцовъ, купороса и другихъ сѣру содержащихъ химическихъ продуктовъ, ибо глины эти пропитаны растворимыми соединеніями сѣры. Еще Мейндорфъ [2]) указывалъ на такое значеніе этихъ сланцеватыхъ глинъ, называемыхъ имъ въ его «Опытѣ прикладной геологіи» квасцевымъ сланцемъ. Подобныя породы съ большою выгодою эксплуатируются съ этою цѣлію кое гдѣ и у насъ въ Россіи. Костромскія глины даютъ всѣ шансы за успѣхъ предпріятія въ этомъ направленіи. Отсюда оксфордскія и неокомскія глины, столь развитыя въ Костромской губерніи, можно разсматривать какъ значительный, но еще пока мертвый капиталъ.

Фосфориты. Существованіе этого драгоцѣннаго продукта для русскаго сельскаго хозяйства въ Костромской губерніи было впервые указано анализомъ профессора Петровской земледѣльческой академіи П. А. Ильенкова, изслѣдовавшаго породы, доставленныя ему г. Крыловымъ изъ Кинешемскаго уѣзда. Анализъ, приведенный ниже, показалъ богатое содержаніе фосфорной кислоты въ конкреціяхъ изъ обнаженія у мельницы Рогозинихи, на р. Мерѣ (145). Объ этомъ открытіи профессора Ильенкова г. Крыловъ сообщилъ на съѣздѣ естествоиспытателей въ Казани; сообщеніе это, по словамъ г. Крылова, помѣщено на стр. 18—19 протоколовъ съѣзда. Къ сожалѣнію, я нигдѣ даже въ Императорской публичной библіотекѣ не могъ найти этихъ протоколовъ, вѣроятно раздававшихся только въ свое время членамъ съѣзда. Впрочемъ незнакомство мое съ вышеуказаннымъ сообщеніемъ г. Крылова выкупается знакомствомъ съ повтореніемъ того же сообщенія въ статьѣ этого автора, помѣщенной въ Bul. de la Soc. des Natur. de Moscou 1876, № 2, стр. 231. Изъ послѣдней статьи видно, что г. Крылову было извѣстно одно вышеуказанное мѣсто выхода фосфоритовъ, причемъ вся честь ихъ открытія должна принадлежать покойному профессору Ильенкову, ихъ анализировавшему. Самъ же г. Крыловъ имѣлъ, очевидно, весьма смутное представленіе о фосфоритахъ, такъ какъ на той же 231 стр. онъ утверждаетъ, что фосфоритныя конкреціи залегаютъ и въ зеленоватомъ пескѣ и въ подлежащей темно-сѣрой сланцеватой глинѣ. Въ послѣдней породѣ (оксфордской глинѣ) ихъ здѣсь не бываетъ, а всѣ конкреціи въ ней принадлежатъ къ желѣзисто мергельнымъ, съ которыми г. Крыловъ, химически не изслѣ-

---

[1]) Въ послѣднее время по Волгѣ открыто еще три новыхъ химическихъ завода въ Нерехотскомъ и Кинешемскомъ уѣздахъ.

[2]) l. c.

довавшій лично этихъ конкрецій, фосфориты и перепуталъ. Что касается до будто бы найденныхъ имъ тутъ копролитовъ, которымъ г. Крыловъ даетъ даже видовое опредѣленіе, то таковые до сихъ поръ никѣмъ еще изъ спеціально занимавшихся юрой въ юрскихъ отложеніяхъ Россіи не найдены, палеонтологическія же опредѣленія г. Крылова вообще не выдерживаютъ никакой критики. Я, по крайней мѣрѣ, пересмотрѣвъ почти всѣ сколько нибудь крупныя коллекціи юрскихъ ископаемыхъ Россіи, копролитовъ никогда не видалъ, какъ не видалъ ихъ и нигдѣ въ Костромской губерніи. Въ засѣданіи Императорскаго Минералогическаго Общества 18-го октября 1883 года я дѣлалъ подробный докладъ о фосфоритахъ въ бассейнѣ верхней Волги и Оки съ демонстраціей многочисленныхъ образцовъ этихъ породъ, между прочимъ изъ различныхъ (болѣе 10-ти) мѣстностей Кинешемскаго и Макарьевскаго уѣздовъ. Въ моемъ сообщеніи я говорилъ о прежнихъ изслѣдованіяхъ фосфоритовъ, обратилъ вниманіе на различные горизонты залеганія фосфоритовъ въ Костромской губерніи и сдѣлалъ сравнительную оцѣнку ихъ химическаго состава съ иностранными и другими русскими образцами [1]). Фосфориты Костромской губерніи залегаютъ въ четырехъ различныхъ горизонтахъ, являясь въ каждомъ изъ нихъ отличными, какъ по внѣшней формѣ, такъ и по химическому составу. Первымъ по значенію въ отношеніи массы фосфоритовъ, достигающихъ во многихъ мѣстахъ характера сплошныхъ пластовъ значительнаго протяженія мощностію до 0,5 м., и по богатству ихъ фосфорною кислотою слѣдуетъ считать нижній волжскій ярусъ по Волгѣ и прилегающимъ къ ней мѣстностямъ Кинешемскаго, частью Макарьевскаго и Юрьевецкаго уѣздовъ. Фосфоритъ этотъ существенно известковистый и частію глинистый, представляетъ плотныя черныя массы, часто правильно напластованныя и колющіяся параллельно пластованію всей породы, частію въ видѣ болѣе или менѣе значительнаго размѣра глыбъ, вытѣсняющихъ глинистую или глинисто-песчаную породу. Довольно уже многочисленные анализы фосфоритовъ этого горизонта дали слѣдующіе результаты:

№ 1. Полный анализъ проф. Ильенкова, приведенный у Крылова.

Веществъ, нерастворенныхъ въ соляной кислотѣ	7,26
Органическихъ веществъ	1,26
Кремневой кислоты (растворенной въ углекисломъ натрѣ послѣ дѣйствія соляной кислоты) .	3,07
Сѣрной кислоты	1,37
Углекислоты	5,28
Фосфорной кислоты	30,56
Окиси желѣза	слѣды

[1]) Зап. Минер. Общ. XIX, стр. 211. См. также о фосфоритахъ мою замѣтку въ Трудахъ Геол. Комитета. Т. I. Вып. 2-й, стр. 130, гдѣ описаны фосфориты Ярославск. губ.

Окиси аллюминія	3,29
Извести	42,26
Магнезіи	1,48
Марганца	слѣды.

№ 2. Полный анализъ лаборанта Горнаго Института И. Д. Николаева.

Летучихъ веществъ	10,07%
Нерастворимаго остатка	3,78
Глинозема и окиси желѣза	15,10
Извести	44,18
Фосфорной кислоты	26,42
Сѣрной кислоты незначительное количество.	

Въ составъ летучихъ веществъ входитъ нѣкоторое количество углекислоты. Окиси желѣза сравнительно съ глиноземомъ незначительно. Фосфорной кислоты въ прокаленномъ фосфоритѣ почти 30%.

№ 3. Полный анализъ произведенный тѣмъ же лицомъ, представляющій среднюю пробу, взятую отъ двухъ различныхъ кусковъ.

Влажность	0,50%
Фосфорнокислаго кальція	57,00
Фосфорной въ немъ кислоты	26,11
Углекислаго кальція	23,54
Сѣрнокислаго кальція	1,70
Фтористаго кальція	4,74
Углекислаго магнія	0,73
Окиси желѣза и окиси аллюминія	3,46
Нерастворенного остатка и кремнезема	1,96
Воды, органическихъ веществъ и другихъ примѣсей	6,37

№ 4. Анализъ г. Бергстранта въ Стокгольмѣ [1]).

Фосфорной кислоты	28,84%
Фосфорнокислой извести	62,87

[1]) Сдѣланъ по заказу г. Ефимова съ моего согласія по куску, мною данному.

Въ кислотѣ нерастворимыхъ веществъ . . .	3,00
Глинозему и желѣзной окиси	4,10
Извести	44,24
Въ томъ числѣ связанной съ углекислотой . .	10,21

Кромѣ того нѣсколько анализовъ такихъ же фосфоритовъ Кинешемскаго уѣзда, произведенныхъ въ лабораторіи Министерства Финансовъ [1]) собственно для опредѣленій количества фосфорной кислоты, показали ея: 26,87; 28,14; 23,22; 26,22%.

Всѣ эти анализы доказываютъ, что въ отношеніи содержанія фосфорной кислоты, среднее количество которой выше 27%, фосфориты эти не уступаютъ лучшимъ англійскимъ сортамъ. Выше ихъ стоятъ только подольскіе фосфориты и шведскіе апатиты. Нерастворимыхъ частей фосфориты эти содержатъ сравнительно незначительное количество, колеблющееся между 7—2%. Количество вредныхъ для производства сунерфосфатовъ окиси желѣза и глинозема, какъ показываютъ вышеприведенныя цифры, колеблется въ трехъ анализахъ между 3—4%, въ одномъ же достигаетъ 15%. Послѣдняя мѣстность дастъ, очевидно, фосфоритъ недостаточно чистый, сильно глинистый и желѣзистый; такое неблагопріятное свойство образца, можетъ быть, зависѣло отъ того, что куски для коллекцій и анализа взяты съ поверхностнаго, трещиноватаго слоя, по которому просачивалась вода изъ вышележащихъ, сильно желѣзистыхъ породъ. Самою значительною и постоянною, вредною примѣсью этихъ фосфоритовъ является, какъ и слѣдовало ожидать, углекислая известь, количество которой однако также непостоянно. Въ научномъ отношеніи заслуживаетъ еще вниманія значительное количество фтора, обнаруженное весьма точнымъ анализомъ № 3. Вообще анализъ этотъ, произведенный на моихъ глазахъ однимъ изъ лучшихъ у насъ аналитиковъ, при соблюденіи всѣхъ точностей, которыя употребляются при научномъ изслѣдованіи минераловъ, заслуживаетъ нашего полнаго вниманія, преимущественно передъ всѣми другими. Богатство фосфорита фторомъ, обнаруженное при этомъ, указываетъ, что въ костромскихъ фосфоритахъ фосфорнокислая известь является, вѣроятно, въ видѣ апатита. Г-нъ Николаевъ высказалъ мнѣніе, что, вѣроятно, и въ другихъ фосфоритахъ этой мѣстности, если бы обращено было особенное вниманіе на фторъ, онъ найденъ бы былъ въ значительныхъ количествахъ. Въ мѣстахъ, лежащихъ къ сѣверу и сѣверо-востоку отъ Волги, въ области р. Унжи, нижній волжскій ярусъ становится все болѣе и болѣе песчанистымъ. Это отражается, конечно, и на заключающихся въ немъ фосфоритахъ. Они становятся песчанистыми, теряютъ вредную примѣсь углекислой извести, мѣстами сохраняя почти тоже богатство фосфорнокислой известью; въ другихъ же мѣстахъ ослабѣваютъ значительно фосфорной кислотою и содержатъ ея до 18—19%, судя по частнымъ анализамъ на фосфорную кислоту, произведеннымъ лабораторіею Министерства Финансовъ.

---

[1]) Всѣ анализы лабораторіи Министерства Финансовъ произведены безвозмездно, за что я и приношу мою глубокую признательность, какъ завѣдующимъ этой лабораторіей, такъ и производителю этихъ анализовъ.

Второй горизонтъ залеганія фосфоритовъ представляетъ мѣстами неокомская глина въ области рѣки Меры. Фосфориты эти имѣютъ видъ болѣе или менѣе сферическихъ конкрецій. Химическій составъ ихъ и внѣшній видъ почти тождественъ съ только что описанными фосфоритами нижняго волжскаго яруса. Но, къ сожалѣнію, мнѣ ни разу не удавалось въ этомъ горизонтѣ наблюдать сколько нибудь значительнаго скопленія ихъ въ одномъ и томъ же пунктѣ. Стяженія эти являлись вездѣ вымытыми въ очень ограниченномъ количествѣ въ руслахъ рѣчекъ; это не исключаетъ, конечно, возможности нахожденія гдѣ либо на этой площади и болѣе значительнаго ихъ скопленія.

На третьемъ мѣстѣ по значенію слѣдуетъ поставить фосфориты верхняго волжскаго яруса. Фосфориты эти существенно песчанистые, и на Волгѣ, и на Унжѣ въ мѣстахъ развитія этого яруса. По количеству фосфорной кислоты они едва ли гдѣ могутъ быть съ выгодою употребляемы для заводскаго приготовленія суперфосфатовъ. Анализы лабораторіи Министерства Финансовъ и П. Д. Николаева показали въ нихъ 16,50—22% фосфорной кислоты. Фосфориты эти по ихъ массѣ и легкости измельченія могутъ быть очень годны для мѣстнаго употребленія въ удобреніе по французскому способу простымъ посыпаніемъ и смѣшеніемъ съ навозомъ.

Наконецъ, стяженія фосфорнокислой извести нерѣдки въ средней келловейской глинѣ, гдѣ они также богаты фосфорной кислотой, до 27%, проникаютъ и цементируютъ массу остатковъ аммонитовъ и другихъ раковинъ. Количество такихъ стяженій не особенно велико, но можетъ быть также съ успѣхомъ утилизировано при заводской обработкѣ фосфоритовъ нижне-волжскаго яруса, тѣмъ болѣе, что сборъ такихъ стяженій можетъ идти совмѣстно съ сборомъ переполняющаго эту глину сѣрнаго колчедана. Фосфоритныя стяженія келловейскаго яруса исчезаютъ вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ этотъ ярусъ становится на сѣверовостокѣ песчанистымъ.

Въ настоящей геологической работѣ не мѣсто говорить объ обработкѣ и способахъ употребленія фосфоритовъ, а тѣмъ болѣе о тѣхъ экономическихъ условіяхъ и разсчетахъ, которые имѣютъ отношеніе къ костромскимъ фосфоритамъ. Все это дѣло совершенно иной области, лежащей уже внѣ непосредственной сферы дѣятельности геологическаго комитета. А потому я здѣсь на этомъ и останавливаться не буду. Отсылаю интересующагося практическаго дѣятеля къ извѣстнымъ статьямъ Энгельгардта, Ермолова и др. Полезный сводъ большей части того, что у насъ въ отношеніи фосфоритовъ сдѣлано въ Россіи, практическія указанія касательно ихъ обработки и употребленія читатель найдетъ въ недавно вышедшей книжкѣ П. Д. Морозова «О фосфорнокислыхъ удобреніяхъ» [1]). Относительно костромскихъ фосфоритовъ могу только прибавить, что на ихъ сторонѣ всѣ шансы будущаго успѣха: относительное богатство фосфорной кислотой, изобиліе залежей цѣлыми слоями, сопровожденіе обиліемъ колчедана, положеніе на главныхъ водныхъ путяхъ среди страны, которой почва

---

[1]) Отдѣльные оттиски изъ Трудовъ Вольнаго Эконом. Общ. 1883 и 1884 г.

наиболѣе нуждается въ удобреніи, дешевизна топлива и относительная — рабочаго труда. Не могу однако не замѣтить, что большое разнообразіе химическаго состава фосфоритовъ, тѣсная связь фосфоритовъ опредѣленныхъ качествъ съ опредѣленнымъ геологическимъ горизонтомъ, легкость смѣшенія съ ними другихъ пластовыхъ породъ и стяженій ничего общаго съ фосфоритами не имѣющихъ—все это дѣлаетъ необходимымъ серьезное участіе науки при эксплоатаціи этого богатства, по крайней мѣрѣ на первое время до полнаго ознакомленія съ нимъ мѣстнаго населенія.

Извести, равно какъ сколько нибудь значительныхъ залежей **гипса** нѣтъ въ предѣлахъ 71-го листа. Тѣмъ и другимъ страна снабжается изъ много разъ уже цитированныхъ выше выходовъ пермскаго известняка и подчиненныхъ его верхнимъ горизонтамъ залежей гипса близь Солигалича (83, 84), южной части Юрьевецкаго уѣзда (33—36) и прилегающихъ частей Владимірской и Нижегородской губ.

Соляные источники опредѣлены во многихъ мѣстахъ въ области близкаго подъ поверхностью залеганія яруса пестрыхъ мергелей. Не считая извѣстныхъ и уже много разъ упомянутыхъ выше соляныхъ источниковъ у Солигалича (72), по р. Костромѣ и на притокѣ этой рѣки Вочѣ (97), какъ лежащихъ внѣ нашей карты, соль въ прежнія времена добывалась по р. Солоницѣ (37) и близь города Кадыя (155). Всѣ эти выварки по экономическимъ причинамъ давно уже оставлены.

Глина кирпичная составляетъ неотъемлемую принадлежность валунныхъ толщъ всей площади 71-го листа, исключая области лѣсовъ за Унжею и Волгою, гдѣ выше было указано полное отсутствіе валунной глины (стр. 162). Производство кирпича на заводахъ самой примитивной конструкціи для мѣстнаго потребленія столь же быстро возникаетъ по мѣрѣ надобности въ различныхъ мѣстахъ нашей области, какъ быстро и исчезаетъ за удовлетвореніемъ этой потребности.

Глина горшечная частію валуннаго, но въ большинствѣ случаевъ аллювіальнаго происхожденія имѣетъ значительное, хотя и чисто мѣстное развитіе по всей площади. Изъ списка кустарныхъ промысловъ Костромской губерніи, любезно сообщеннаго мнѣ секретаремъ губернскаго статистическаго комитета г. Пироговымъ, видно, что грубое горшечное производство исключительно для мѣстныхъ потребностей развито въ значительномъ количествѣ селеній каждаго уѣзда этой губерніи. Полнѣйшая случайность накопленія горшечныхъ глинъ въ томъ или другомъ пунктѣ рѣчной долины и неправильность залеганія ихъ дѣлаютъ безполезными со стороны геолога всякія общія указанія на мѣста ихъ залеганій.

X. ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЯ ЗАМѢТКИ КЪ КАРТѢ И РАЗРѢЗАМЪ.

Топографическую основу карты составляетъ 71-й листъ специальной топографической карты десятиверстнаго масштаба, изданной военно-топографическимъ отдѣломъ главнаго штаба подъ редакціей генералъ-майора Стрѣльбицкаго. Карта снята съ экземпляра этого листа, отпечатаннаго въ 1879 году. Точность и вѣрность нанесенныхъ данныхъ остается на отвѣтственности топографическаго оригинала. Насколько однако позволяютъ судить мои многолѣтніе разъѣзды съ этою картою въ рукахъ, нанесенныя на нее данныя мы въ правѣ считать значительно точными, разумѣется, въ предѣлахъ возможности при данномъ масштабѣ, въ особенности по сравненію съ листами той же десятиверстной карты, сопредѣльными съ 71-мъ листомъ къ западу, сѣверу и востоку и оставляющими еще желать много лучшаго. Единственная часть 71-го листа должна подвергнуться весьма существеннымъ измѣненіямъ при дальнѣйшемъ, болѣе обстоятельномъ знакомствѣ съ нею — это лѣсистая область Макарьевскаго уѣзда за Унжей. Составители карты, конечно, чувствовали большой недостатокъ точнаго фактическаго матеріала къ познанію этой мѣстности. Теченія протекающихъ здѣсь притоковъ р. Унжи, очевидно, нанесены только по распроснымъ свѣдѣніямъ; до такой степени показанія карты мало удовлетворяютъ дѣйствительности. На предлагаемой теперь геологической картѣ мною сдѣланы, насколько позволяли мнѣ мои личные разъѣзды и распросныя свѣдѣнія въ этой области, слѣдующія измѣненія противъ топографическаго оригинала. Рѣка Бѣлый Лухъ продолжена въ область села Тимошина, стоящаго на этой рѣкѣ, а не на одномъ изъ истоковъ р. Чащевки. Рѣчки Шуршма, Шилекша и Шомохта значительно продолжены, разумѣется приблизительно, соотвѣтственно отрывочнымъ наблюденіямъ и распросамъ. Проведены важныя дороги между с. Юровымъ и с. Тимошинымъ, между д. Высоковской и с. Ковернинымъ и трактъ между городомъ Юрьевцемъ и городомъ Варнавинымъ. Исправлены и нанесены вновь нѣкоторыя названія селеній. Но всетаки слѣдуетъ имѣть въ виду, что разстоянія и относительное положеніе многихъ населенныхъ пунктовъ остаются въ этой части моей карты далеко не согласными съ дѣйствительностью, за неимѣніемъ въ моемъ распоряженіи средствъ для точныхъ ея исправленій и измѣненій.

Для провѣрки названій, наносимыхъ на карту, служили мнѣ кромѣ распросныхъ свѣдѣній слѣдующія изданія: 1) «Военно-статистическое обозрѣніе Костромской губерніи», соч. Воронцова-Вельяминова, Спб. 1848 г. 2) «Матеріалы для географіи и статистики Россіи, собранн. офиц. генеральнаго штаба». Костромская губернія, сост. Я. Крживоблоцкій, Спб. 1861 г. 3) «Списки населенныхъ мѣстъ Росс. Имп.», изд.

Центр. Статистич. Комит. XVIII. Костромская губернія, изд. подъ редакціею М. Раевскаго, Спб. 1877 г. Изъ этихъ изданій особой точностью и пригодностью отличается послѣднее; первое во многомъ значительно устарѣло, второе же издано довольно небрежно съ допущеніемъ многихъ опечатокъ, особенно неудобныхъ въ подобномъ изданіи (см. напр. главу о рѣкахъ, гдѣ цѣлый рядъ названій рѣкъ указанъ невѣрно: Пистега вмѣсто Кистега, Локма—Локша, Кекса—Кешка, Кусца—Куста или Кустца). Всѣ города и села, значащіеся въ «Спискахъ населенныхъ мѣстъ», нанесены на карту. На ней удержаны также большинство селеній, имѣющихъ болѣе 40 дворовъ, равно какъ всѣ почтовыя станціи и селенія, при которыхъ въ «Спискахъ населенныхъ мѣстъ» показаны волостныя правленія. Болѣе мелкія селенія удержаны только въ малонаселенныхъ лѣсистыхъ мѣстностяхъ, а также въ томъ случаѣ, когда таковое селеніе упоминается въ текстѣ моей работы. Всѣ остальные населенные пункты, значащіеся на оригинальной топографической картѣ, выкинуты, какъ нестрившіе карту и затруднявшіе нанесеніе геологическихъ данныхъ. На картѣ сохранены всѣ почтовыя, уѣздныя и торговыя дороги, равно какъ важнѣйшія изъ проселочныхъ. Рѣчныя системы сохранены во всей полнотѣ по оригиналу. Ситуація мѣстности, согласно постановленію инструкцій, выработанныхъ Геологическимъ Комитетомъ, не нанесена на карту въ виду, какъ отсутствія точныхъ данныхъ для удовлетворительнаго ея нанесенія, такъ и трудности ея изображенія одновременно съ нанесеніемъ геологическихъ данныхъ на картѣ избраннаго, относительно небольшаго масштаба. Въ грубомъ и самомъ общемъ видѣ рельефъ страны опредѣляется однако выполненнымъ на картѣ отдѣленіемъ современныхъ осадковъ рѣчныхъ долинъ, озерныхъ котловинъ и болотъ отъ болѣе древнихъ образованій. При этомъ нужно замѣтить, что площади, занятыя болотами, далеко не всегда означаютъ мѣста болѣе низкія, чѣмъ окружающая ихъ мѣстность. Болота зачастую имѣютъ мощное развитіе на водораздѣлахъ и служатъ мѣстами рѣчныхъ истоковъ. На такой то топографической основѣ были затѣмъ особыми номерами, соотвѣтственно номерамъ описательной части, обозначены всѣ сколько нибудь значительныя и интересныя мѣста геологическихъ обнаженій и разрѣзовъ, равно какъ особыми указанными на картѣ знаками отмѣчены мѣста главнѣйшихъ выходовъ полезныхъ ископаемыхъ (о чемъ см. предъидущую главу).

Прежде нанесенія на карту площадей, занятыхъ осадками различныхъ геологическихъ эпохъ, было выполнено на картѣ, въ предѣлахъ возможности при данномъ масштабѣ и находившемся въ моемъ распоряженіи фактическомъ матеріалѣ, **отдѣленіе областей, покрытыхъ современными аллювіальными осадками** отъ мѣстностей, покрытыхъ болѣе древними отложеніями уже закончившихся геологическихъ эпохъ. Такимъ образомъ отдѣлены области, гдѣ въ настоящій геологическій періодъ происходитъ совмѣстно съ разрушеніемъ, переносомъ и накопленіе осадковъ, отъ областей, гдѣ преобладаетъ болѣе или менѣе сильное разрушеніе процессами денудаціи. Областями первой категоріи въ предѣлахъ 71-го листа являются почти исключительно рѣчныя долины, озерныя котловины и площади, занятыя болотами. Эти то площади въ предѣлахъ возможности и оставлены на картѣ не покрытыми какою либо краской. Точность отдѣленія рѣчныхъ долинъ далеко не одинакова для различныхъ рѣкъ въ

предѣлахъ того же 71-го листа. Эта точность зависитъ, какъ отъ степени подробности и тщательности личныхъ изслѣдованій, такъ и отъ существованія ситуаціонныхъ картъ данной мѣстности. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи область 71-го листа далеко не изъ богатыхъ. Въ моемъ распоряженіи находились только, какъ единственно доступныя для общаго пользованія, тѣ ситуаціонныя данныя, которыя нанесены на оригинальную топографическую десятиверстную карту. Копій съ болѣе подробныхъ съемокъ достать было невозможно по независящимъ отъ Геологическаго Комитета обстоятельствамъ; трехверстной же карты для этой области не существуетъ. Тѣмъ не менѣе ситуаціонныя данныя топографической карты 71-го листа оказались несравненно болѣе совершенными, чѣмъ для сосѣдняго къ западу 56-го листа той же карты, послужившаго предметомъ моей предъидущей работы. Во всякомъ случаѣ, геологъ, работающій въ области верхней Волги и нижней Оки, поставленъ въ отношеніи картографическаго матеріала въ несравненно болѣе худшія условія, чѣмъ работающій на югѣ и западѣ Россіи, гдѣ въ его распоряженіи прекрасное изданіе трехверстной карты. Во всякомъ случаѣ, само собою разумѣется, что очертаніе всѣхъ этихъ долинъ слѣдуетъ принимать въ самомъ общемъ видѣ, и я при данномъ масштабѣ и находившемся у меня фактическомъ матеріалѣ не могу отвѣчать за точность показанія каждаго малѣйшаго изгиба долины. Для геолога важно только общее направленіе долины, ея главнѣйшіе изгибы, съуженія и расширенія, а не подробности очертанія.

Переходя теперь къ частностямъ, слѣдуетъ сказать, что очертаніе долины р. Волги можно считать наиболѣе точнымъ. Для этой рѣки исключительно у меня находились въ распоряженіи, кромѣ личнаго прослѣдованія ея береговъ, ситуаціонныя данныя атласа р. Волги, изданнаго Управленіемъ Путей Сообщенія въ 1861 году. Изъ правыхъ притоковъ р. Волги широкая долина р. Солоницы съ сливающимися съ нею болотами была прослѣжена мною лично. Ситуаціонныя данныя топографической десятиверстной карты по отношенію къ бассейну рѣки Костромы со всѣми ея притоками были большею частію провѣрены мною лично (кромѣ нижнихъ лѣвыхъ ея притоковъ, о чемъ см. выше стр. 39). Долина р. Меры изслѣдована мною лично. Для рѣкъ Желвати и Немды съ ея притоками данныя по большей части были недостаточны, кромѣ нижняго ихъ теченія. Бассейнъ р. Неи, Виги и весь правый берегъ р. Унжи во всей подробности прослѣжены и занесены въ мою путевую карту лично. Границы долинъ лѣвой лѣсной стороны Унжи, а частію и Неи, для которыхъ ситуаціонныхъ данныхъ на топографической картѣ не существуетъ, были сняты мною только приблизительно на глазомѣръ, большею частію съ праваго высокаго берега этихъ рѣкъ. Для верхняго теченія р. Керженца у меня не было ситуаціонныхъ данныхъ.

Обращаясь теперь къ изображенію на прилагаемой картѣ распространенія коренныхъ породъ, мы находимъ на ней прежде всего для данной области наиболѣе древнее изъ видимыхъ въ обнаженіяхъ напластованій—**ярусъ пестрыхъ мергелей проблематичнаго тріаса.** Выше было уже указано, что ярусъ этотъ составляетъ внѣ всякаго сомнѣнія основаніе болѣе позднихъ отложеній всей области. На карту же онъ нанесенъ, согласно принятому Геологическимъ Комитетомъ плану изданій геологическихъ картъ, только тамъ, гдѣ я, какъ изслѣдователь

мѣстности, могъ съ значительною долею вѣроятности предполагать надъ нимъ только наносы валунныхъ отложеній. На этомъ основаніи я покрылъ сѣверную площадь карты сплошной окраской тріаса отъ города Любима, черезъ Буй, Парфентьевъ на Ухтубужъ. Руководствовался я при этомъ: а) выходами въ этой мѣстности подъ валунными толщами исключительно породъ яруса пестрыхъ мергелей (см. стр. 78); б) несомнѣнно наблюдавшимися фактами поднятія всѣхъ напластованій страны къ сѣверу, в) значительной абсолютной высотой выходовъ здѣсь тріаса въ связи съ значительной относительной высотой всей сѣверной части области; г) выходами къ сѣверу отъ 71-го листа породъ того же тріаса и подлежащаго пермскаго известняка. Все это если и не исключаетъ возможности гдѣ либо, напр. по Обнорѣ и въ другихъ болѣе южныхъ мѣстахъ разсматриваемаго района встрѣтить разрозненные участки юры; однако эти участки не должны быть сколько нибудь значительны и представлять изъ себя что либо болѣе размытыхъ остатковъ. При нанесеніи южной границы этого тріасоваго поля я руководствовался: а) на юго-западѣ, въ области Любимскаго уѣзда замѣтнымъ и простому глазу измѣненіемъ въ очертаніи и подъемѣ страны между рѣками Учей и Обнорой; б) въ области верховьевъ р. Неи водораздѣломъ между ея притоками и областью р. Виги, такъ какъ на верховьяхъ р. Неи являются иныя геологическія образованія. Выходы яруса пестрыхъ породъ нанесены далѣе въ двухъ мѣстахъ по Унжѣ, ниже Ухтубужа въ видѣ узкихъ полосъ, покрытыхъ юрскими толщами. Такія же узкія полоски тріасовой глины нанесены по притокамъ р. Костромы — Тебзѣ и Шачѣ. По берегамъ р. Волги узкія полосы пестрыхъ мергелей нанесены выходящими изъ подъ покрывающихъ ихъ юры и неокома только тамъ, гдѣ дѣйствительно наблюдались ясные выходы этихъ мергелей. Основаніемъ для нанесенія тріаса въ низовьяхъ р. Солоницы служили выходы соляныхъ источниковъ. Сплошная площадь пестрыхъ мергелей Юрьевецкаго и южной части Кинешемскаго уѣздовъ нанесена, какъ результатъ изслѣдованій рѣкъ Сунжи, Елнати и Луха, гдѣ надъ выходами этихъ породъ нельзя подозрѣвать по условіямъ мѣстности сколько нибудь значительныхъ остатковъ юры. Послѣдняя обширная площадь тріаса показана за Волгою въ юго-восточномъ углу карты; область эта непрерывно продолжается къ югу, но сѣверная граница ея показана проблематично, ибо для меня недостаточно ясно, гдѣ между пестрыми мергелями и покрывающею ихъ толщею слоистыхъ песковъ вклиниваются за Унжею тамъ несомнѣнно существующія юрскія отложенія.

Оксфордскія и келловейскія глины показаны сплошными площадями тамъ, гдѣ съ большою долею вѣроятности можно предполагать отсутствіе волжскихъ и неокомскихъ напластованій; здѣсь первое мѣсто занимаетъ область средней Неи, Нелши, продолжающаяся на Унжу. Область эта на югѣ уходитъ несомнѣнно подъ волжскія толщи, на сѣверѣ постепенно выклинивается по линіи Парфентьевъ-Ухтубужъ. На западѣ и на востокѣ она уходитъ подъ песчаныя отложенія неизвѣстнаго возраста. Отдѣльные выходы юрскихъ глинъ показаны затѣмъ ниже вдоль всего праваго, а мѣстами и лѣваго берега Унжи. Второе поле оксфордскихъ глинъ, непокрытыхъ волжскими и неокомскими слоями — область Кинешемскаго уѣзда по ту и другую сторону рѣки Волги; на сѣверѣ и на югѣ отъ города Кинешмы

она уходитъ подъ волжскія и неокомскія толщи. На сѣверо-востокѣ она, вѣроятно, сливается черезъ область р. Немды съ таковыми же отложеніями по Унжѣ, хотя слѣдуетъ имѣть въ виду и вѣроятность позднѣйшаго размыва и полнаго уничтоженія въ области р. Немды юрскихъ толщъ. На югѣ я искусственно провелъ границу юрской площади, основываясь на выходахъ тріаса по Елнати и Сунжѣ, а также имѣя въ виду данныя относительныхъ высотъ мѣстности; граница эта въ значительной степени произвольна. Въ Нерехотскомъ уѣздѣ мы имѣемъ площадь залеганія юрскихъ глинъ, непосредственно подъ валунными отложеніями, по р. Шачѣ; предѣлы этой площади, равно какъ появленіе на ней волжскихъ и неокомскихъ толщъ остаются неизвѣстными; границы ея поэтому достаточно произвольны. Небольшіе отдѣльные пункты выхода юрскихъ глинъ нанесены: 1) по р. Солоницѣ у с. Борисоглѣбъ, Костромскаго уѣзда, гдѣ отношенія юрскихъ толщъ къ подлежащимъ и вышележащимъ породамъ неизвѣстны; 2) по р. Вексѣ, Галичскаго уѣзда, гдѣ извѣстны какъ основаніе ихъ, такъ и остатки покрывающаго ихъ волжскаго яруса.

Отложенія волжскихъ ярусовъ нанесены сплошною площадью только по Унжѣ, гдѣ они, повидимому, на значительномъ разстояніи не покрываются неокомомъ, скрываясь подъ нимъ только южнѣе устьевъ р. Неи и постепенно выклиниваясь на сѣверѣ. Отдѣльные выходы волжскихъ породъ показаны по р. Желвати и по р. Вексѣ. По Волгѣ, Андобѣ и Мезѣ выходы волжскихъ породъ могли быть показаны только узкой полосой, такъ какъ тутъ они вездѣ покрыты неокомомъ. Вдоль южной границы неокома въ Кинешемскомъ уѣздѣ не показаны волжскіе пласты въ виду проблематичности этой границы и незначительной толщины волжскихъ породъ.

Посреди западной половины нашей карты лежитъ обширная площадь, занятая **глинами** и тѣми **песками,** за которыми частію на основаніи палеонтологическихъ, частію литологическихъ признаковъ, слѣдуетъ съ достаточной степенью вѣроятности (стр. 148—156) признать **неокомскій возрастъ.** На сѣверо-западѣ площадь эта ограничивается долиной р. Костромы, на сѣверѣ—долиной Вексы, за которой несомнѣнно мѣняется геологическій характеръ мѣстности. На востокѣ граница проведена искусственно по водораздѣлу за отсутствіемъ какихъ либо прочныхъ данныхъ. На юго-востокѣ неокомскія породы несомнѣнно выклиниваются выше Решмы. Южная граница неокомской области въ Кинешемскомъ уѣздѣ проведена произвольно по водораздѣлу. За правымъ берегомъ Волги, у Плёса, есть основаніе подозрѣвать существованіе неокомскихъ песковъ, но область распространенія ихъ неизвѣстна; наконецъ, на юго-западѣ вдоль лѣваго берега Волги есть полное основаніе, судя по очертанію медленно поднимающаго берега и высотѣ положенія неокомскихъ песковъ по рѣкѣ Покшѣ, подозрѣвать выклиниваніе этихъ породъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ берега Волги. Повидимому, разобщенною въ настоящее время отъ главнаго поля лежитъ область неокомскихъ породъ по нижней Унжѣ. Небольшая площадь тѣхъ же породъ, можетъ быть и связанная съ главнымъ полемъ, находится у города Нерехты.

За выключеніемъ всѣхъ перечисленныхъ областей, относительно коренныхъ отложеній которыхъ, залегающихъ подъ валуннымъ наносомъ, мы можемъ составить себѣ болѣе или менѣе

вѣроятное представленіе, остаются четыре обширныя площади, геологическое строеніе которыхъ недостаточно ясно, чтобы рѣшиться нанести это строеніе на геологическую карту, претендующую быть сколько нибудь точною. 1) Область къ западу отъ р. Костромы южнѣе города Любима навѣрное представляетъ площадь сплошнаго распространенія яруса пестрыхъ мергелей, на которыхъ весьма вѣроятно сохраненіе остатковъ юрскихъ толщъ, степень сохранности которыхъ однако рѣшительно неизвѣстна [1]). 2) Область южной части Костромскаго и большей части Нерехотскаго уѣздовъ находится въ такихъ же условіяхъ, но къ остаткамъ юры тутъ навѣрное въ значительной степени примѣшиваются толщи неокома, предѣлы которыхъ совершенно неизвѣстны. 3) Область бассейна Немды и верхней Неи — область распространенія проблематичныхъ песковъ, возрастъ которыхъ остается совершенно загадочнымъ. Въ низовьяхъ области есть полный поводъ, какъ уже нѣсколько разъ сказано выше, предполагать значительный размывъ нѣкогда существовавшихъ неокомскихъ и юрскихъ толщъ до тріаса, тогда какъ въ болѣе сѣверныхъ частяхъ ея скорѣе слѣдуетъ признавать полное сохраненіе этихъ толщъ. 4) Область, лежащая къ востоку отъ рѣки Унжи, есть область слоистыхъ песковъ, скрывающая, вѣроятно, въ большей или меньшей степени разрушенныя юрскія и неокомскія толщи.

Для болѣе полной иллюстраціи геологическаго строенія изслѣдуемой области, задуманы были мною три геологическихъ разрѣза—одинъ поперечный и два продольныхъ, а именно: разрѣзъ по Волгѣ, по Унжѣ и по линіи, пересѣкающей послѣдовательно лѣвые притоки р. Костромы. Основою такихъ разрѣзовъ должны были служить, во первыхъ данныя тригонометрическихъ опредѣленій высотъ, нанесенныя на сводную карту этихъ высотъ, изданную А. А. Тилло [2]), во вторыхъ личныя барометрическія опредѣленія высотъ и наконецъ измѣренія толщины напластованій въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ. Къ сожалѣнію, недостатокъ всѣхъ этихъ данныхъ заставилъ совсѣмъ отказаться отъ третьяго изъ названныхъ разрѣзовъ, т. е. разрѣза черезъ притоки р. Костромы, а остальные два представить въ самой общей схематической формѣ.

Геологическій разрѣзъ вдоль праваго берега рѣки Волги проведенъ отъ села Красныя Ножни до города Юрьевца. Всѣ важнѣйшіе въ геологическомъ отношеніи пункты представлены проэктированными на прямую линію, соединяющую названные конечные пункты. Горизонтальный масштабъ разрѣза одинаковъ съ масштабомъ карты и равенъ $\frac{1}{420000}$ натуральной величины. Вертикальный масштабъ содержитъ 20 метровъ въ сантиметрѣ или $\frac{1}{2000}$ натуральной величины. Основою для нанесенія паденія р. Волги служатъ приведенныя выше (стр. 3) данныя, доставляющія для конечныхъ пунктовъ разрѣза величины въ 69,5 и 65,6 метровъ. Наружный рельефъ нанесенъ согласно даннымъ карты А. А. Тилло и личнымъ барометрическимъ наблюденіямъ. Разрѣзъ прерывается показаніемъ рѣчныхъ долинъ

---

[1]) См. мою работу Геологич. карта, листъ 56-й, стр. 134.

[2]) Кромѣ того, приведенныя уже выше, лично мнѣ сообщенныя А. А. Тилло свѣдѣнія по нивеллировкѣ р. Волги.

Сунжи, Кинешемки и Елнати. Валунныя отложенія покрываютъ, какъ видно на разрѣзѣ, всю страну. Особенно значительной мощности они достигаютъ у Плёса при пересѣченіи разрѣзомъ гряды высотъ, уже много разъ выше указанной въ этой работѣ. Повидимому, болѣе древнія коренныя породы почти не участвуютъ здѣсь въ подъемѣ страны, и высоты должны быть приписаны накопленію валунныхъ толщъ. Однако, слѣдуетъ помнить, что недостатокъ хорошихъ естественныхъ обнаженій подъ Плёсомъ еще оставляетъ открытымъ вопросъ о мощности здѣсь волжскаго яруса и возможности существованія неокомскихъ толщъ, такъ что вѣроятно не вся масса, отнесенная на нашемъ разрѣзѣ къ валуннымъ толщамъ, состоитъ исключительно изъ нихъ. Валунныя толщи представляютъ затѣмъ мѣстное утопеніе подъ городомъ Кинешмою и вновь значительно разростаются подъ городомъ Юрьевцемъ. Подъ городомъ Юрьевцемъ и вверхъ отъ него почти до Решмы показаны на разрѣзѣ пески юрьевецкаго типа, неопредѣленнаго съ точностью возраста. Неокомскія песчаныя и глинистыя толщи представлены согласно наблюденіямъ въ видѣ замкнутой котловины, центромъ которой служитъ городъ Кинешма, а окраиной — двѣ сѣдловины пестрыхъ мергелей у с. Семигорья и с. Решма. Существованіе неокомскихъ породъ по ту и по другую сторону этихъ сѣдловинъ не отрицается мною безусловно (см. окрестности города Плёса 10), такъ какъ береговыя обнаженія не вездѣ ясны во всю толщу берега. Небольшой выходъ породъ волжскаго яруса нанесенъ около города Плёса; какъ далеко онъ простирается по ту и другую сторону съ точностью неизвѣстно. Волжскій ярусъ тянется далѣе полосой незначительной мощности вдоль кинешемской котловины. Въ котловинѣ ниже Решмы онъ не наблюдался въ естественныхъ обнаженіяхъ. Оксфордскія и келловейскія толщи тянутся вдоль всего разрѣза, прерываясь только на сѣдловинахъ пестрыхъ мергелей у Семигорья, у Решмы и исчезая окончательно у Ершихи. Наконецъ, ярусъ пестрыхъ мергелей представляетъ на разрѣзѣ три явственно выраженныя сѣдловины, о которыхъ уже много разъ была рѣчь выше въ настоящемъ сочиненіи.

Геологическій разрѣзъ вдоль праваго берега рѣки Унжи проведенъ по линіи отъ ея устья у города Юрьевца до села Ухтубужъ, при этомъ, какъ и на разрѣзѣ р. Волги, всѣ важнѣйшіе въ геологическомъ отношеніи пункты представлены проэктированными на прямую линію, соединяющую названные конечные пункты. Горизонтальный и вертикальный масштабы разрѣза одинаковы съ масштабами разрѣза по Волгѣ. Основою для нанесенія паденія р. Унжи служатъ показанія на картѣ Тилло абсолютнаго уровня нѣсколько выше Ухтубужа = 90 м, у города Макарьева = 82 м. и наконецъ у устья = 65,5 м. Исходя изъ этихъ данныхъ, нанесенныхъ и на разрѣзѣ, слѣдуетъ заключить, что величина паденія р. Унжи въ нижнемъ теченіи гораздо значительнѣе, чѣмъ въ ея средней части выше города Макарьева, что едва ли справедливо, по крайней мѣрѣ въ такихъ размѣрахъ, и должно быть приписано по всей вѣроятности недостаткамъ данныхъ нивелировки. Какъ не прискорбны эти недостатки, если они справедливы, слѣдуетъ замѣтить, что они не мѣняютъ существенно общей картины геологическаго разрѣза, показывающаго значительное паденіе коренныхъ пластовъ вдоль Унжи къ юго-западу, независимое отъ паденія самой рѣки и ея долины. Наружный рельефъ

страны нанесенъ, какъ сказано, согласно даннымъ карты А. А. Тилло и личнымъ барометрическимъ наблюденіямъ. Разрѣзъ прерывается показаніемъ рѣчныхъ долинъ съ ихъ аллювіальными наносами только рѣкъ, у которыхъ эти долины достаточно широки, какова соединенная долина Волги и низовьевъ Унжи, прерванная по серединѣ выдающимся островомъ валунныхъ отложеній у с. Исакова. Кромѣ того показаны долины рѣкъ Вотгати, Неи и Унжи при пересѣченіи послѣдней рѣки линіей разрѣза у Ухтубужа. Валунныя отложенія, показанныя мощною толщею у города Юрьевца надъ слоистыми песками неопредѣленнаго возраста, прерываются въ долинѣ нижней Унжи, являясь въ ней только въ видѣ острова у с. Исакова (размѣры и очертанія этого острова нанесены схематично, высота же опредѣлена мною барометрически). Какъ сказано уже нѣсколько разъ выше, валунныя отложенія появляются въ берегахъ Унжи у Мытищъ и достигаютъ у д. Кондратовой значительной высоты, существенно понижаясь затѣмъ между этой деревней и д. Козловой. Такъ какъ тутъ въ береговыхъ разрѣзахъ никакихъ подлежащихъ породъ не видно, а положеніе ихъ у Козловой не позволяетъ предполагать сильнаго паденія, но подлежащія породы эти у Кондратовой или размыты или покрыты осыпью валунныхъ толщъ; эти послѣднія однѣ только и показаны тутъ въ разрѣзѣ. Подлежащія же коренныя породы условно изображены начинающимися только близь д. Козловой. Между д. Федоровой и р. Неей относительно невысокое положеніе мѣстности обнаруживается уменьшеніемъ толщи валунныхъ отложеній. Еще болѣе значительное утоненіе этихъ послѣднихъ наблюдается между с. Зосима и Савватія и д. Вочеровой; послѣ чего идетъ быстрое возрастаніе валунныхъ толщъ, особенно сильно обнаруживающееся уже за Ухтубужемъ. Неокомскія глины, появившись у д. Козловой, исчезаютъ въ обнаженіяхъ, недоходя устья р. Неи. Волжскія толщи идутъ гораздо далѣе, выклиниваясь, недоходя с. Зосима-Савватія. Оксфордскія породы тянутся непрерывной полосой, постепенно возвышаясь и исчезая почти внезапно у Ухтубужа. Тоже слѣдуетъ сказать про породы келловейскаго возраста, съ тою только разницею, что онѣ появляются гораздо позднѣе, и вся толща ихъ обнаруживается только между д. Вочеровой и Высоковой. Простираются ли онѣ на нѣкоторомъ ограниченномъ разстояніи за Ухтубужемъ — неизвѣстно. Наконецъ ярусъ пестрыхъ мергелей, обнаруживаясь тотчасъ же за Вочеровымъ, быстро возвышается и достигаетъ за Ухтубужемъ у д. Асеевой такой высоты, которая исключаетъ возможность подозрѣвать тутъ между нимъ и валунными толщами существованіе юрскихъ пластовъ. Вопросъ о томъ, какъ объяснить себѣ быстрое поднятіе тутъ яруса пестрыхъ мергелей, поднятіемъ ли всей толщи въ эпоху предшествовавшую отложенію валунныхъ образованій, или размывомъ пестрыхъ мергелей до отложенія юрскихъ толщъ, былъ уже разобранъ мною выше.

Die geologischen Erforschungen des auf dem 71-sten Blatte dargestellten Gebietes der allgemeinen geologischen Karte Russlands.

Das 71-ste Blatt der allgemeinen geologischen Karte Russlands enthält die grössere westliche Hälfte des Gouvernements Kostroma und einen Theil des Danilow'schen und des Ljubim'-schen Kreises im Gouv. Jaroslawl.

Die geologischen Untersuchungen dieses ganzen Flächenraumes, die im Jahre 1878 von Herrn Milaschewitsch [1]) begonnen, und dann 1880—1882 von mir fortgesetzt wurden, sind im Sommer 1884 nochmals von mir geprüft und berichtigt worden. Als Resultat dieser Forschungen haben wir, aussser der ins Einzelne gehenden geologischen Kenntniss der Gegend, eine herrliche paläontologische Sammlung, hauptsächlich jurassischer Fossilien, die gegenwärtig eine Zierde des Bergmuseums von St.-Petersburg ist.

Ein ziemlich bedeutender Theil des Nordens vom Gouv. Kostroma, und namentlich der Kreis Soligalitsch und theilweise die Kreise Tschuchloma und Kologriv, welche die Flüsse Kostroma und Unsha in ihren oberen Theilen enthalten, liegt ausserhalb der Grenzen unserer Karte und gehört schon zu jenem Gebiete der nördlichen Wälder, für die keine auch nur einigermassen genügende topographische Karte existirt. Detailirte geologische Forschungen sind für diese Gegend in nächster Zukunft nicht zu erwarten. Das ist der Grund, weshalb ich bei der Beschreibung der geologischen Bildungen des Gebietes Bl. 71, die Grenzen desselben etwas überschreite und die Uferbildungen der Kostroma und der Unscha, so wie ihrer Nebenflüsse, bis zur Grenzscheide meiner Forschungen beschreibe, die so ziemlich mit der Grenze des Gouvernements Kostroma übereinstimmt, jenseits deren diese Flüsse dem Geologen, als seichte Waldbäche, kein Interesse mehr bieten.

Die **Wolga** tritt ins Gebiet unserer Karte auf der Grenze des Gouvernements Jaroslawl. Bei ihrer Hauptrichtung von Westen nach Osten bildet sie hier zwei scharfe Wendungen gegen Süden.

---

[1]) Von den Verhältnissen gezwungen, musste leider Milaschewitsch, zum Nachtheil für die Wissenschaft, seine geologische Carriere im nächsten Jahre gänzlich aufgeben.

Der normale Wasserstand der Wolga über dem Wasserspiegel der Ostsee wird an der Mündung der Kostroma auf 69,9 Meter angegeben; bei der Stadt Plëss auf 68,4 M.; bei Juriewetz 65,6 M. und an der Stelle, wo sie aus dem Gebiete der Karte tritt, sinkt er auf 61 Meter. Anfangs fliesst sie, wie die Karte zeigt, theils zwischen ziemlich niedrigen, alluvialen, theils höheren, aus Geschiebebildungen bestehenden Ufern und durchschneidet ältere Grundgesteine erst bei dem Dorfe Krasny Poshny um sich einen Weg bis zur Stadt Juriewetz zu bahnen. Auf diesem Wege haben wir die tiefsten und folglich auch die vollständigsten, geologischen Profile der Gegend, die durch Ablagerungen der unteren Trias, des Jura und der unteren Kreide gehen, und von mächtigen Geschiebebildungen bedeckt sind. Unterhalb Juriewetz durchfliesst die Wolga ein breites Alluvialthal, wo sie auf verhältnissmässig nur kurzen Strecken die Ufer berührt.

Der Lauf der Wolga trennt den **südwestlichen Theil**, der eine hügellige, reich bevölkerte, aber nur von unbedeutenden Flüssen bewässerte Gegend darstellt, deren geologischer Bau durch jene nur wenig entblösst wird. Die Höhe dieser Gegend erreicht in den westlichen Theilen 160 Meter, in den östlichen nur 100 M. Besonders hoch und hügelig wird die Gegend bei der Stadt Plëss, was auch aus dem der Karte beigefügten Profil der Wolgaufer zu ersehen ist. Diese bedeutende Höhe zieht sich von hier weiter gegen Südwesten, längs der Wasserscheide zwischen der Schatscha (einem Nebenflusse der Wolga) und der nach Südwesten strömenden Tesa (einem Nebenflusse der Kljasma).

Der übrige Theil der Gegend, der sich gegen Norden und Osten vom linken Wolgaufer erstreckt, kann durch eine von Kineschma nach dem Städtchen Parfentiev gezogene Linie in zwei, fast gleiche Hälften getheilt werden. Als ein wahres Reich der Nadelwälder bietet sich uns die **östliche** derselben dar, die von der Unsha mit der Neja, von der Nemda, der Shelwatj und deren Nebenflüssen bewässert wird. Die Gegend ist meist eben, hoch und bricht an den rechten Ufern dieser Flüsse, die eine absolute Höhe von 140—155 Meter haben, steil ab; von den linken niedrigen, sumpfigen Ufern aus erhebt sich das Terrain von neuem ganz allmälig und fast unmerklich. Eine unregelmässige Hügelhaftigkeit, theils durch ungleichmässige Ansammlung von Geschiebebildungen, theils durch die Hebung älterer Schichten bedingt, wird nur im nordöstlichen Winkel dieses Gebietes, jenseit Uchtnbush beobachtet, wo die Gegend an den höchsten Stellen 170 M. erreicht. Der normale Wasserstand der Unsha über dem Wasserspiegel der Ostsee wird hier auf 90 M. angegeben; bei der Stadt Makariev auf 82 M. und an der Mündung auf 65,5 M. Die ganze Bevölkerung ist auf den hohen rechten Ufern dieser Flüsse zusammengedrängt und wird durch Zwischenräume getrennt, die von ununterbrochenen Nadelwäldern bedeckt sind. Von diesen rechten Ufern, in denen sich (längs der Unsha) die besten geologischen Profile befinden, eröffnet sich eine weite Aussicht über das linke Ufer hinaus, welches auf einer längeren Strecke niedrig und alluvial bleibt.

Einen weit weniger einförmigen Character bietet die von der angegebenen Linie westlich liegende Gegend. Hier wird unsere Aufmerkamkeit vor allem durch den breiten Streifen der **Wasserscheide** gefesselt zwischen dem oberen Laufe der linken Nebenflüsse der Kostroma

einerseits und den Flüssen andererseits, die von hier nach Osten fliessen, d. h. der Unsha mit der Neja und deren Nebenflüssen der Nemda, Shelwatj, Mera und and. m. Das ist eine hohe, unebene, sehr hügelige Gegend mit zahlreichen Seen. Darunter sind die grössten der Galitsch- und der Tschuchloma-See. Die Gegend bleibt gegen Süden bis zur Wolga hoch und hügelig, so dass in diesem Theil auch das linke Ufer derselben hoch ist. Die höchste Stelle wird auf 262 Meter an den Quellen der Schatscha und der Nolja, westlich von dem Tschuchloma-See bestimmt, von wo diese Wasserscheide zur Wolga hin niedriger wird, dabei jedoch die Höhe von 120 M. am linken Ufer beibehaltend.

Einen ganz anderen Charakter hat **das breite Thal der Kostroma** und deren Nebenflüsse in ihrem unteren Laufe. Die beiden Ufer der Kostroma sind flach. Abweichungen sind selten. Weshalb auch der forschende Geologe hier meist nur alluviale Bildungen beobachten kann. Diese physischen Eigenthümlichkeiten der Gegend sind ein Grund, dass das Kostromathal so wenig bevölkert, und nach beiden Seiten hin, viele Werst weit mit Wald bewachsen ist. In den Wäldern dieser Strecke, so wie auch auf der hügeligen Wasserscheide, ist das Nadelholz noch immer vorherrschend, weicht aber öfters der Birke und der Espe. Westlich von der Kostroma endlich haben wir wieder eine äusserst hügelige Gegend das ist das Gebiet der Obnora.

Die topographische Grundlage unserer Karte bildet das 71-ste Blatt der Specialkarte im Massstabe von 10 Werst, die vom General-Stabe unter der Redaction des Generalmajors Strelbitzky herausgegeben ist. Für die Genauigkeit und Richtigkeit der aufgetragenen Data hat das topographische Original zu verantworten. Doch soviel mir meine mehrjährigen Hin- und Herfahrten mit dieser Karte in der Hand zu urtheilen erlauben, ist man berechtigt, die darauf angegebenen Data für richtig zu halten (so weit es freilich bei gegebenem Masstabe möglich ist), besonders im Vergleich zu den anderen, an Bl. 71 grenzenden Blättern derselben Karte nach Westen, Norden und Osten hin, die noch vieles zu wünschen übrig lassen.

Der einzige Theil des 71-sten Blattes, der bei näherer Kenntniss der Gegend bedeutenden Aenderungen unterworfen werden muss, ist das Waldrevier östlich von der Unsha im Makarievschen Kreise. Diejenigen, die die Karte zusammenstellten, empfanden freilich einen grossen Mangel an genauen, factischen Material zur Kenntniss dieser Gegend. Der Lauf der hier durchfliessenden Nebenflüsse der Unsha ist augenscheinlich nur nach mündlichen Angaben aufgetragen, so wenig befriedigend sind die Anweisungen der Karte in Bezug auf die Wirklichkeit. So viel mir meine persöhnlichen Fahrten und mündlichen Erkundigungen gestatten, habe ich auf der vorliegenden Karte ziemlich wichtige Abänderungen im Vergleich zum topographischen Original gemacht.

Auf unserer Karte sind alle Städte und Kirchdörfer, so wie die meisten Dörfer angegeben, die, wenn auch keine Kirche, jedoch über 40 Höfe haben, als auch alle Poststationen und Dörfer, in denen sich ein Bauernverwaltungsamt (Wolostnoë Prawlenie) befindet. Die kleineren Dörfer sind nur in den wenig bevölkerten Gegenden aufgenommen, oder auch in dem Falle, wenn sie im Text meiner Arbeit erwähnt werden. Alle übrigen bevölkerten Punkte, die auf der Original-Karte angegeben sind, wurden weggelassen, damit sie die Karte nicht zu bunt machen und

dem Auftragen geologischer Data nicht hinderlich seien. Auf der Karte sind ferner alle Post- und Handelsstrassen, die welche nach den Kreisstädten führen, als auch die wichtigsten Landstrassen beibehalten. Die Flusssysteme sind nach dem Original in ihrem ganzen Umfange erhalten worden. Die Situation der Gegend ist, laut der vom geologischen Comité gegebenen Instruction, auf der Karte nicht angegeben; theils wegen des Mangels an pünktlichen Daten zur befriedigenden Angabe derselben, theils auch wegen der Schwierigkeit, diese mit der Angabe der geologischen Data auf einer Karte zu vereinigen, deren Massstabe verhältnissmässig klein ist. In groben Umrissen, nur ganz im allgemeinen wird das Relief der Gegend durch die auf der Karte ausgeführte Scheidung der älteren Formationen von den recenten Ablagerungen in den Flussthälern, Seekesseln und Sümpfen bezeichnet. Dabei ist aber zu bemerken, dass die von Sümpfen eingenommenen Stellen durchaus nicht immer niedriger als ihre Umgebung sind. Sümpfe sind auf den Wasserscheiden häufig stark entwickelt und ihnen entspringt mancher Fluss.

Auf solcher topographischen Grundlage werden demnach mit besonderen, dem beschreibenden Texte entsprechenden Zahlen alle einigermassen bedeutenden und interessanten Stellen geologischer Entblössungen und Profile bezeichnet, so wie auch mit besonderen Zeichen auf der Karte die wichtichsten Stellen angegeben, wo nützliche Mineralien vorkommen. In gegenwärtigem Falle sind es nur Eisenerze.

Alle einigermassen wichtigen Namen sind auf der Karte auch in französischer Sprache gedruckt, wobei nach Möglichkeit so eine Orthographie beobachtet wurde, dass sowohl ein Franzose als ein Deutscher die Ueberschrift in annähernd russischer Aussprache lese.

Ehe die von den Ablagerungen verschiedener geologischer Epochen eingenommenen Gegenden auf die Karte aufgetragen wurden, bezeichnete ich auf derselben, so viel es bei gegebenem Maassstabe und dem mir zur Verfügung stehenden Material möglich war, die **Grenzscheide** zwischen den **von recenten alluvialen Ablagerungen bedeckten Gebieten** und solchen, auf denen sich ältere Ablagerungen schon abgeschlossener geologischer Epochen befinden.

Auf diese Weise sind diejenigen Gebiete, auf denen in gegenwärtiger geologischer Periode gleichzeitig mit Zerstörung auch Uebertragung und Ansammlung von Ablagerungen vor sich geht, von denen geschieden, wo eine grössere oder geringere Zerstörung durch Denudationsprocesse vorherrschend ist. Als Gebiete der ersteren Kategorie erscheinen auf dem 71-sten Blatte fast ausschliesslich die Flussthäler, Seekessel und die von Sümpfen eingenommenen Stellen. Diese letzteren sind auf der Karte nach Möglichkeit farblos geblieben.

Perm-Kalk (P_1^c).

Der Perm-Kalk tritt im Gebiete unserer Karte nirgends an die Oberfläche, man hat aber hinlänglich Grund genug, um vorauszusetzen, dass er hier überall das Liegende der bunten Mergel bildet. So eine Voraussetzung scheint uns ein richtiger Schluss aus allem dem zu sein, was bisher über das Verhältniss des Perm-Kalkes zu der ihn bedeckenden Etage bunter Mergel im Bassin der oberen Wolga und Oka bekannt ist. Für die Voraussetzung, dass unter den bunten Gesteine des gegenwärtig zu beschreibenden Gebietes Perm-Kalk lagert, ist der Austritt derselben in nächster Nähe, nach Norden und Süden, von grosser Bedeutung.

Die Permschichten bei Soligalitsch (83,84), das unmittelbar nördlich von unserer Karte liegt, verdienen vor allem lebhaftes Intresse. Das sind, weisse und gräuliche Kalke, rissig, spröde, bröckelig und mehr oder weniger dolomitisirt, die stellweise, in den oberen Theilen, in echten Dolomit von grauer Farbe mit Rostflecken von der Ansammlung von Eisenoxydhydrat übergehen. Das Vorhandensein der Kalklager dort unmittelbar unter der Bodenschicht, oder von derselben durch eine verhältnissmässig unbedeutende Schicht von Geschiebebildungen getrennt, in einem Gebiete, das schon in den Grenzen der grossen Wasserscheide zwischen dem Wolga- und Dwinabassin liegt, und das bedeutend höher ist, als die ganze auf Bl. 71[1]) erforschte Gegend, und folglich auch bedeutend höher liegt, als alle diese Gegend bedeckenden mächtigen Ablagerungen späterer geologischer Epochen, endlich das rasche Sinken des Perm-Kalkes südlich von seinem Hervortreten, dicht bei der Stadt Soligalitsch (82) — das alles spricht erstens dafür, dass die Gebirgsbildende Kräfte, auch bei der Hebung und Blosslegung dieses Kalklagers mitwirkten, und zweitens, was noch viel wichtiger ist, weist es auf die Mitwirkung dieser Kräfte bei der Bildung der Wolga-Dwinschen Wasserscheide in dem Theile des gegenwärtig zu erforschenden Gebietes hin, worauf die Untersuchungen in den westlicher gelegenen Theilen derselben Wasserscheide durchaus keinen Hinweis gaben.

Die Bearbeitung der zwei paläontologischen Sammlungen Soligalitscher Fauna, die bis jetzt die einzigen sind, hat Herrn Tschernischev[2]) bei mir oben (S. 75) angeführtes Verzeichniss geliefert.

Das zweite Gebiet, wo Perm-Kalk hervortritt, sind die Wolga-Ufer unterhalb der Grenzen des 71-ten Blattes, zwischen den Städten Putschesh und dem Dorfe Katunky (35, 36). Hier liegt der weisse, stark dolomitisirte Kalk unter einer Stufe bunter Mergel und tritt etwas über dem normalen Wasserstande der Wolga, in der Höhe von 46—50 Meter hervor. Das Hervortreten des Kalkes hat das Ansehen von Stöcken, infolge der höchst ungleichen Umrisse, die seine Ober-

---

[1]) Die Höhe des Flussthales der Schwetitza an der Stelle, wo sich Perm-Kalk entblösst, ist trigonometrisch auf 145 M. angegeben; die Höhe des Wasserstandes der Kostroma bei Soligalitsch auf 133 M. und die der Wasserscheide zwischen der Wolga und der Dwina, die theilweise von Geschiebebildungen gebildet ist, auf 227—241 Meter.

[2]) Tschernyschev. Der Permische Kalkstein im Gouv. Kostroma. Verhandl. d. russ. Miner. Gesellsch. St.-Petersburg. 1885. XX. Band.

fläche bietet, und der sich von oben ungleichmässig einnistenden Gypslager. Dieser Umstand ist schon von Murchison in seiner Beschreibung dieser Gegend erwähnt worden. So ein ungleichmässiges Eindringen des Gypses in den Kalk ist übrigens beim Contacte dieser beiden Gesteine für normal zu halten. Nach meinen Beobachtungen wechselt hier Gyps mit braunem Mergel und thonigem Kalke ab, in welchem es mir gelungen ist einige Stücke zu finden, die Fossilien enthielten, und unter diesen die leicht zu bestimmende Form der *Dielasma elongata* Schloth. Höher gehen Gyps und Kalk in die Etage typischer, bunter Mergel über. Der Perm-Kalk dieser Gegend enthält fast keine Versteinerungen; an einem Punkte jedoch (36) ist es Herrn Milaschewitsch gelungen eine ziemlich reichhaltige Fauna zu finden, die nach seinen von H. Tschernischev vervollständigten Bestimmungen auf S. 76 oben angeführte Formen enthält.

Der dritte, den südlichen Grenzen unserer Karte zunächst liegende Punkt, wo Perm-Kalk an die Oberfläche tritt, befindet sich im Flussgebiete der Luch, bei dem Dorfe Lëgkowo, im Wjasnikovschen Kreise, Gouvernement Wladimir. Hier haben wir ebenfalls dolomitisirten Kalk unmittelbar unter der Bodenschicht. Das Verzeichniss der in diesem Kalke enthaltenen Versteinerungen ist bei mir auf der S. 76. angeführt.

Alle oben erwähnten Data, in Verbindung mit den Erforschungen des Permsystems im Bassin der oberen Wolga und der Oka überhaupt, bringen mich zu folgenden Schlüssen: 1) Der Perm-Kalk zeigt sich als bedeutend gehoben im Gebiete der Wasserscheide zwischen der Dwina und der Wolga (jenseit Soligalitsch). 2) Er ist hier überall von einer Etage bunter Mergelarten bedeckt, wobei ein Uebergang zu denselben in horizontaler Richtung nicht bewiesen ist. 3) Die Fauna dieses Kalkes hat die grösste Aehnlichkeit mit derjenigen des unteren Zechsteines in Deutschland und England, so wie der jüngsten Horizonten der Permo-Carbon Schichten, aber durchaus gar keine mit derjenigen des oberen Zechsteines von Deutschland, so wie des Bellerophon-Kalkes der Alpen (eine Schlussfolgerung des H. Tschernischev). 4) in der Fauna des mittelrussischen Perm-Kalkes kann bis jetzt keine Eintheilung in Stufen und Zonen durchgeführt werden: weder die dreifache Theilung des Prof. Golowkinsky [1]), noch die zweifache des Prof. Möller [2]) sind bei gegenwärtiger Kenntniss der Bestandtheile der Fauna in verschiedenen Gegenden und verschiedenen Zonen des Perm-Kalkes vollkommen befriedigend. In den Verzeichnissen der Herren Golowkinsky und Möller bleibt gegenwärtig keine einzige Form, die eine bestimmte Zone charakterisirt, ohne in eine andere überzugehen. Das paläontologische Material auf dem Hauptlager von Perm-Kalk bei Kasan liegt noch in der Erwartung einer Umarbeitung, die vielleicht neue Grundlagen zu so einer Theilung bietet, wie sich solche bei den Untersuchungen der Artinsk-Stufe und der Uebergangs-Kalke zwischen dem Steinkohlen und dem Permsystem [3]) für

---

[1]) Material. zur Geologie v. Russl. B. I (russ.)

[2]) Helmersen. Explic. de la carte géol. de la Russie; ebenfalls in Material. z. Geol. v. Russl. B. VI. (russ.).

[3]) Siehe die letzten Schriften der Herren P. J. Krotov und Th. Tschernischev in den Bulletins des russ. Geol. Comité's (russ.).

den Ural herauszustellen beginnen. 5) Wenn man die Fauna des Perm-Kalkes des in Frage stehenden Gebietes vergleicht, so müssen wir eine Analogie derselben mit derjenigen des ganzen Kasaner Lagers von Zechstein und nicht nur seiner unteren Zonen erblicken, so viel uns freilich die Fauna des Kasaner Kalkes bis jetzt bekannt ist; oder anders gesagt: es wird dadurch die Uebereinstimmung der bunten Mergel bestimmt, die beide Gebilde bedecken.

Stufe der bunten Mergel. Die untere Trias T_1 (?).

Die Stufe der bunten Mergel, die den Perm-Kalk bedeckt, ist in dem ganzen nordöstlichen Russland mächtig und consequent entwickelt und breitet sich überall in dem Gebiete des 71-sten Blattes ununterbrochen aus. Sie wird hier, wie auch überall, aus einem mächtigen Lager von Thon- und Sandarten und Sandsteinen gebildet, die in den meisten Fällen von Kalk durchdrungen sind, ja zuweilen bis zur völligen Umbildung des Thones in Mergel, und des Sandes in Kalkschichten. Die characteristische, grell wechselnde rothe oder grünliche und bläuliche Färbung, die von der Verbindungen des Eisenoxyds und Eisenoxyduls abhängt, giebt diesen Gesteins-Arten, hier wie überall, ein gestreiftes oder, buntscheckiges Aussehen.

Wegen der ausserordentlichen Armuth an organischen Ueberresten, bleibt, wie bekannt, das Alter dieser Gesteine problematisch. Im Gebiete des 71-sten Blattes trifft man nur unbestimmbare, feinzerstückelte Ueberreste von Fischen und Saurien im Conglomerat von Uchtubush an der Unsha (233) und von Krasnija Poshny an der Wolga (6). Das Gestein selbst, so wie die darin gefundenen Reste erinnern vollkommen an das Conglomerat von der Wetluga, wo ich Zähne eines *Ceratodus*, so wie einige Reste von *Labyrinthodonten* gefunden habe.

Im Flussgebiet der Kostroma (106, 107, 108, 113, 114, 115) verdient das Vorherrschen eines blauen Lehmes bemerkt zu werden. An einigen Stellen (107, 114) kann man beobachten, wie der blaue Lehm in den unteren Theilen röthlich-braune Zwischenschichten und Flecken bekommt, welche für die Gesteine dieser Stufe characteristisch sind.

Das Hervortreten normal entwickelter bunter Mergel sehen wir: 1) Im Nordwesten, im Flussgebiete der Obnora (76, 77). Das Hervortreten der bunten Mergel erscheint in diesem Gebiete ohne irgend welchen Zusammenhang; das Verhältniss derselben zu dem Liegenden und Hängenden ist nicht hinlänglich bekannt; die bunten Mergel sind an ihren Entblössungen entweder mit Geschiebebildungen oder mit zwischen dieselben eindringenden geschichteten Sandlagen von ungewissem Alter bedeckt.

2) Im Norden an vielen Stellen, im Bassin des oberen Laufes der Kostroma bis zur Stadt Buj (82, 85, 87, 89, 90, 91, 93, 101). Die Umgegenden der Stadt Soligalitsch (82—85) erklären das Verhältniss der bunten Mergel dieser Gegend zu dem darunterliegenden Perm-Kalk. Es ist höchst wahrscheinlich, dass die Stufe der bunten Mergel dieses Gebietes, wenigstens bis zu

dem Flusse Wjekssa (Ausfluss des Galitsch-Sees) überall unmittelbar von Geschiebebildungen bedeckt ist, und dass jurassische Ablagerungen dort gänzlich fehlen. Wenn man einerseits die bedeutende Senkung der Höhe dieser Gegend von Norden nach Süden, auf der Linie Soligalitsch-Kostroma, und andererseits das allmähliche Erscheinen in den Profilen immer älterer Gesteine in entgegen gesetzter Richtung in Betracht zieht, so kommt man zu dem muthmasslichen Schlusse, dass sie allmählich gegen Norden gehoben wurden, obgleich diese Hebung an den Profilen, in denen die Schichten horizontal erscheinen, sich nicht beobachten lässt. Letzteres hängt von der Vereinigung mehrerer Ursachen ab, unter denen die wichtigsten folgende sind: das unbedeutende Maas der Hebung, die Lage der Profile längs der Flüsse, welche von Osten nach Westen fliessen, d. h. in der Richtung des Streichens und endlich der Mangel an genauen Angaben der Höhen.

3) Von überaus wichtiger Bedeutung wegen seiner bestimmten Lage unter den Kelloway-Schichten, ist das Hervortreten der Stufe der bunten Mergel längs der Unsha, in der nordöstlichen Ecke der Karte (229, 230, 232, 233, 234, 237, 238, 241, 242). Hier konnte mit Genauigkeit constatirt werden: a) das Verhältniss des blauen Thones zu der Stufe der bunten Mergel; b) das über diesem Lehme unmittelbare Aufliegen des unteren Kelloway; c) die allmähliche, ziemlich bedeutende Hebung aller Schichten nach NO, die mit dem darauf folgenden allmählichen verschwinden aller jurassischen Zonen verbunden ist.

4) Das Flussgebiet der Wolga vom Kirchdorfe Krasnija Poshny (6) bis Juriewetz sammt ihren Nebenflüssen Sunsha und Jëlnatj bietet eine Menge Profile der bunten Gesteine, die wohl schon mehrmals beschrieben worden sind, jedoch immer noch vieles Bemerkenswerthe und Grund zum längeren Verweilen bei denselben bieten. Sich zuerst an den Ufer-Profilen bei dem Kirchdorfe Krasnija Poshny zeigend, erstrecken sich die bunten, von Jura bedeckten Mergel, wie es scheint, ohne bedeutende Schwankung des Niveau's, östlich über die Stadt Plëss hin (8, 9, 10). Von hier aus beobachtet man eine bedeutende Hebung der bunten Arten zur Mündung des Flusses Sunsha (14, 16) hin, bis 15 M. über dem Wasserstande der Wolga, bei einer Höhe von 2—4 M. bei Plëss. Diese Hebung erstreckt sich auch weiter, gegen Süden und wird im Bassin der Sunsha (56, 57) nur durch das Hervortreten bunter Mergel gekennzeichnet, die in den Entblössungen unmittelbar von Geschiebebildungen, ohne jede Spur von Jura, überdeckt sind. Weiter östlich von dieser Culminationslinie beginnt wieder die Senkung der bunten Arten, die sich darin äussert, dass sich über denselben abermals Jura zeigt, während sie bei der Entblössung, dem Dorfe Soldoga (19) gegenüber, unter dem Wasserspiegel gänzlich verschwinden. In den Uferprofilen bei dem Dorfe Nikola-Joss (24) zeigt sich von neuem die Stufe der bunten Mergel, von Jura überdeckt; immer mehr und mehr steigend verdrängen die bunten Arten den Jura aus den Ufer-Profilen schon bei Reschma (29, 59). Bei einiger Schwankung des Niveau's ziehen sich die bunten Mergel, nachdem sie sich etwas gesenkt haben, und hin und wieder von Jura-Ablagerungen überdeckt werden, in den Ufer-Profilen der Wolga (25—28) und der unteren Shelwatj (151, 152) bis zur Mündung der Jëlnatj hin. Jenseit der Mündung dieses Flusses sehen wir ein bedeutendes und ziemlich rasches Steigen der bunten Mergel bis zur Höhe von 30 M. (29) und endlich ein plötzliches Verschwinden derselben, wo

statt ihrer sich jene Sandarten von unbestimmten Alter zeigen, die zusammen mit den Geschiebebildungen die Höhen von Juriewetz bilden (31). Im Gebiete des Flussbassin's Jëlnatj sehen wir eine Wiederholung derselben Erscheinungen wie an den Profilen der Wolga-Ufer. Anfangs, in den unteren Theilen dieses Flusses, sehen wir das Hervortreten der Stufe der bunten Mergel, von Jura bedeckt (64, 66, 67); weiter am Flusse hinauf, d. h. weiter nach dem Süden hin, weichen die Geschiebebildungen der Alleinherrschaft der bunten Arten (60—65).

Die oben beschriebenen wellenartigen Umrisse an der Oberfläche der Stufe der bunten Mergel im Wolga-Bassin wurde, wie bekannt, von Murchison durch das ungleichmässige Ausspülen dieser Arten gedeutet, welches in einer Zeitperiode nach der Ablagerung derselben und vor der Kelloway-Epoche stattgefunden hat; wobei Murchison eine völlig horizontale Lage der einzelnen Schichten der Stufe der bunten Mergel annahm. Milaschewitsch wollte in diesen wellenartigen Umrissen eine vollständige Faltung sehen. Dass die Stufe der bunten Mergel im Gouvernement Kostroma bei weitem nicht horizontal erscheint, dafür spricht schon die keinem Zweifel unterworfene Hebung der Schichten gegen Norden, in den Flussgebieten der Kostroma und Unsha, welches dadurch bewiesen wird, dass letzteren Fluss und die Nebenflüsse des ersteren hinangehend, sich Ablagerungen immer älterer und älterer Perioden, in ganz verkehrter Ordnung zeigen, als es bei horizontaler Lage der Schichten sein müsste. Ob aber die wellenartigen Umrisse an der Oberfläche dieser problematischen Trias der Wirkung der unregelmässigen Hebung und Faltung zu verdanken ist — das freilich ist eine andere Frage. Für die Hebung der Schichten im Flussgebiete der Wolga, in einem Zeitabschnitte der den Neocom-Ablagerungen folgte und den Geschiebebildungen voranging, sieht H. Milaschewitsch einen Beweis in dem Umstande, dass die Kelloway-Lage in den Vertiefungen, so wie den Höhen auf der Triashügel von fast gleicher Stärke sind. Mir scheint jedoch, dass zu solchen Messungen weder die Arbeiten von Herrn Milaschewitsch noch meine eigenen Forschungen hinreichende Data bieten. In den Vertiefungen kennen wir die Stärke dieser Lager aus dem einfachen Grunde nicht, weil die untere Grenze unter den Wasserspiegel der Wolga geht, während wir an den Stellen, wo die bunten Mergel sich in bedeutender Höhe zeigen, entweder gar keinen Jura oder nur ausgespülte Spuren desselben finden. Und endlich ist die Ablagerung in dem Meere der Niederschläge durchaus nicht einem so einfachen Gesetze unterworfen, dass sie in den Vertiefungen rascher als an seichten Stellen vor sich gehen sollte. Ich habe mich auf anderem Wege sorgfältig bemüht, mich von der Faltung der bunten Gesteine zu überzeugen, und namentlich indem ich unmittelbar die Lage einer einzigen Schicht verfolgte. Eine rasche Auskeilung dieser Schichten, bei langsamer Hebung der oberen Trias-Grenze macht leider alle derartigen Beobachtungen resultatlos. Dass die Oberfläche der bunten Mergel nach deren Ablagerung einigem Ausspülen unterworfen gewesen, wird scheinbar durch die Abwesenheit des beständigen oberen Gliedes dieser Stufe bewiesen, das auf der Unsha und im Flussgebiete der Kostroma in der Gestalt von blauen Lehm vorkommt.

Leider sind heruntergeglittene Jura- und Geschiebebildungen an vielen Stellen ausserordentlich hinderlich beim Beobachten der oberen Grenze der Stufe der bunten Mergel. Eines ist sicher: überall erscheint die Kelloway-Zone mit *Cadoceras Milaschevici* als Decke. An den Stellen, wo

die bunten Arten am stärksten entwickelt sind, an der Sunsha, Reschma und der Mündung des Jëlnatj ist an den Entblössungen gar kein Jura: damit ist aber noch nichts gesagt, dass er hier und da, während der Epoche der Geschiebebildungen vor Zerstörung bewahrt, unter diesen nicht vorhanden sein könnte, wie ich darüber schon öfters Gelegenheit hatte mich auszusprechen. Jedenfalls ist in Betracht zu ziehen, das die Lage der Culminationslinie des Hervortretens der bunten Mergel längst der Sunsha derjenigen des Rückens der grossen Wasserscheide, welcher auf unserer Karte von NO. nach SW. geht, und die Wolga bei Plëss durchschneidet, nicht entspricht. Bei Plëss überragt die Stufe der bunten Mergel den Wasserspiegel nur um ein geringes, und in dem Flussgebiete der Sunsha, wo die bunten Mergel am meisten gehoben erscheinen, haben wir eine Gegend, welche nach den vorhandenen, freilich nur mangelhaften Daten für Höhemessungen, schon 20—25 M. niedriger ist, als das Gebiet der Wasserscheide bei Plëss. Dadurch wird uns keine Möglichkeit geboten, irgend einen Zusammenhang zwischen den welligen Umrissen der Oberfläche der bunten Mergel und ebensolchen Umrissen der äusseren Oberfläche der Gegend selbst aufzustellen. Ich wiederhole jedoch, dass ich selbst alle diese Schlüsse für einfache Voraussetzungen ansehe und, mich für das eine oder das andere aussprechend, halte ich bei dem mangelhaften factischen Material, das mir zur Verfügung stand, meine Meinung darüber durchaus nicht für bewiesen.

5) Nach einer längeren Unterbrechung bei der Stadt Juriewetz begegnen wir die bunten Gesteine von neuem, weiter unten bei dem Dorfe Ustje im linken Ufer der Wolga (32), von wo sich deren Hervortritte mit dem Uebergange per Höhen auf das rechte Ufer, in fast ununterbrochener Linie, weit über die Grenzen des 71-sten Blattes (33—36), an diesem Ufer entlang hinziehen. Nach den Forschungen in den Thälern der rechten Nebenflüsse der Wolga zu urtheilen, entsprechen diese Hervortritte dem ununterbrochenen Felde bunter Mergel, das den Juriewetz'schen Kreis bedeckt. Dieses Gebiet erstreckt sich unmittelbar weiter nach Osten und Süden, über die Wolga hinaus (258—264). Das Trias-Gebiet des Juriewetz'schen Kreises bietet ein zweifaches Interesse. Erstens haben wir hier zweifellos die unteren Schichten des ganzen Lagers vor uns und können das Verhältniss der Mergel, zu dem darunter liegenden Perm-Kalk beobachten. Zweitens sind wir von der stark und unregelmässig gefalteten Lage der bunten Mergel in den Entblössungen dieses Gebietes überrascht. Stellweise bilden sie die capriciösesten Biegungen, die sich unter den verschiedensten Winkeln neigen, und erscheinen endlich an vielen Stellen wie umgeworfen und auf den Kopf gestellt. Besonders hervortretend findet man diesen Character an der Jëlnatj (65), an der Wolga, jenseit der südlichen Grenzen unserer Karte (35) und an anderen Stellen.

Ich zweifle nicht daran, dass in diesen unregelmässigen Verschiebungen und Brechungen der bunten Mergel des Juriewetz'schen Kreises nur Locale Ufereinstürze zu sehen sind, denen im Innern der Ufer wahrscheinlich fast horizontale Schichten entsprechen. Davon überzeugen mich alle meine persönlichen Beobachtungen, nicht allein hier, sondern auch an der Wetluga und an der Wolga, überall in den Gouvernements Nishni-Nowgorod und Kasan, wo sich in den Uferprofilen mächtige Lager von bunten Mergeln zeigen. Ihr Hervortreten ist gewöhnlich von ähnli-

chen herabgeglittenen Uferabfällen begleitet. Grösse und Character der letzteren hängt von der ungleichmässigen und unbeständigen Vertheilung wasserdichter Schichten in der Stufe der bunten Mergel ab. Dort, wo auf diesen Mergeln, wie z. B. in dem Kreise Kineschma, Jura-Thon liegt, bleiben sie, in den Uferprofilen, wegen sehr begreiflicher Ursachen, trocken und horizontal. Eben so eine Lage nehmen sie da ein, wo das Hervortreten nicht mächtig genug ist; dort aber, wo die Mergel die atmosphärischen Wasser aufnehmen, welche sich in denselben wegen der ausserordentlichen Verschiedenheit der Schichtenstructur, in einer und derselben Entblössung, höchst ungleichmässig vertheilen, — beginnen die Uferprofile, sich mit launenhaften Biegungen und Falten dieser hübschen bunten Arten zu schmücken. Es können freilich sehr verschiedenartige Ursachen auf die Vertheilung des Wassers in den Schichten der bunten Mergel wirken und die variirtesten Verschiebungen in deren Profilen bedingen, es mag sein, dass einige dieser Dislokationen durch die Metamorphose der darübeliegenden Perm-Schichten Arten entstanden ist, jedoch der grösste Theil der Umwälzungen, die ich gesehen habe, erstreckt sich nich weit ab von den Ufern und trägt den Character von Ufereinstürzen an sich.

Salzquellen, die gewöhnlichen Begleiter der unteren Horizonte in der Stufe der bunten Mergel und der Uebergangsschichten über dem Perm-Kalk-Lager, sind freilich auch im Gebiete des 71-sten Blattes entwickelt. Wie z. B. die Orte, wo früher Salzsiedereien waren: die Niederungen des Flusses Solonitza (37) die Umgegenden der Stadt Kadij (155), die jenseit der Grenze unserer Karte liegenden Umgegenden der Stadt Soligalitsch (82) und die Wotschaufer (97).

Meine Ansicht über die bei uns in Russland aufgeworfene Streitfrage über das Alter der Stufe der bunten Mergel habe ich in zwei meiner Werke in russischer Sprache entwickelt und in Kürze auch in deutscher Sprache bei der Beschreibung des 56-sten Blattes der Karte ausgesprochen. Das gestattet mir, mich hier darüber nicht weiter aufzuhalten. Auf Grund aller meiner persönlichen Forschungen, so wie auch einer sorgfältigen Analyse aller von der Literatur gebotenen Daten, scheint es mir, dass die Stufe der bunten Mergel westlich vom Kasaner Meridian in ihrer ganzen Ausdehnung auf Perm-Kalk liegt. Das relative Alter dieser Schicht wird in gewissem Maasse durch deren Lage bestimmt einerseits: unterhalb der Ceratiten-Schichten des Bogdo, die nach Mojsisowics den oberen Werfenerschichten der Alpen-Trias entsprechen und andererseits, oberhalb des russischen Perm-Kalkes. Bis auf die jüngste Zeit wurde dieser Kalk als eine Analogie des ganzen Zechsteines betrachtet. Wenn die in den «Verhandlungen d. russischen Mineral. Gesellschaft» nächstens erscheinenden Forschungen meines Comité-Collegen, Herrn Tschernischev, sich für den ganzen russischen Perm-Kalk als eine nur dem unteren Zechstein entsprechende Formation — bestätigen, so werden sie auf das Alter dieser Mergel einiges Licht werfen, indem sie die Grenzen des möglichen Alters derselben in bestimmten Dimensionen erweitern werden. Wir wären wohl im Stande mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, dass sich die bunten Arten zu einer Zeitperiode ablagerten, die dem oberen Zechstein und der unteren Trias entspricht; doch dadurch wäre die Frage noch lange nicht entschieden, ob die Ablagerung der bunten Arten während dieser ganzen Periode oder nur während eines Theiles derselben vor sich ging. Die ganze Summe der Beweisgründe in Betracht ziehend, die

ich in Bezug darauf in meiner Arbeit über die Gegend bei Wetluga dargelegt habe, halte ich es für zweckmässiger, diesen Complex bunter Mergel, schon wegen dessen Mächtigkeit, vom Perm-Kalk gesondert, für sich allein zu betrachten. Wegen kartographischer Zwecke und der Nothwendigkeit bei irgend einem Entschlusse zu bleiben beschreibe und notire ich auf der Karte die Stufe der bunten Mergel als untere Trias, obgleich ich fast überzeugt bin, dass die unteren Grenzen dieser Formationen und die der westeuropäischen unteren Trias nich synchronistisch sind.

Die Stufe der bunten Mergel problematischer Trias ist dem vom geologischen Comité für Herausgabe geologischer Karten adoptirten Plane gemäss, nur dort auf die Karte aufgenommen, wo ich, als Forscher der Gegend mit ziemlicher Gewissheit nur eine Anhäufung von Geschiebebildungen über derselben voraussetzen konnte. Daraufhin habe ich die nördliche Fläche der Karte mit der Triasfarbe überzogen, ohne Unterbrechung von der Stadt Ljubim, über Buj und Parfentiev nach Uchtubush. Die leitenden Gründe dafür waren: a) Das unter den Geschiebelagern in dieser Gegend ausschliesslich Hervortreten bunter Mergel. b) Das unzweifelhaft beobachtete Factum der Hebung gegen Norden aller Schichten dieser Gegend. c) Die bedeutende absolute Höhe des Hervortretens der Trias in Verbindung mit der bedeutenden relativen Höhe des ganzen nördlichen Theiles des Gebietes. d) Das Hervortreten derselben Trias-Schichten und des darunterliegenden Perm-Kalkes, nördlich vom 71-sten Blatte. Wenn dieses alles die Möglichkeit auch nicht ausschliesst, hin und wieder, wie z. B. an der Obnora und an anderen südlichen Orten des zu beschreibenden Gebietes isolirte Jurastrecken zu treffen, so müssen diese wohl nur unbedeutend sein und nichts als ausgewaschene Ueberreste bieten. Bei der Aufnahme der südlichen Grenze dieses Trias-Feldes liess ich mich durch folgendes leiten: a) Im Südwesten, im Gebiete des Ljubim'schen Kreises eine auch dem unbewaffneten Auge bemerkbare Veränderung der Umrisse und die Hebung der Gegend zwischen der Utscha und Obnora; b) die Wasserscheide im Flussgebiete der oberen Neja zwischen den Nebenflüssen derselben und dem Flussgebiete der Wolga, da sich an der oberen Neja neue geologische Bildungen zeigen. Hervortretende bunte Mergel sind ferner an zwei Stellen an der Unscha, unterhalb Uchtubusch, als schmale von jurassichen Lagern bedeckte Streifen aufgenommen. Ebensolche schmale Streifen Trias-Thon sind an den Nebenflüssen der Kostroma, der Tebsa und Schatscha aufgezeichnet. An den Wolga Ufern sind die unter Jura und Neocom hervorkommenden bunten Mergel nur da angegeben, wo das deutliche Hervortreten derselben auch wirklich beobachtet wurde. Als Grundlage zum Aufzeichnen der Trias in den unteren Theilen des Flusses Solonitza war das Hervortreten von Salzquellen. Die ununterbrochene Fläche bunter Mergel im Kreise Juriewetz und im südlichen Theile des Kreises Kineschma ist als Resultat der Forschungen an der Sunsha, Jělnatj und dem Luch südlich von der Karte aufgenommen, wo über dem Hervortreten dieser Gesteine nach den Bedingungen der Gegend keine einigermassen bedeutenden Jura-Reste vermuthet werden können. Das letzte grosse Trias-Feld ist jenseit der Wolga im südöstlichen Winkel der Karte angezeigt; dieses Gebiet erstreckt sich ohne Unterbrechung gegen Süden hin, doch ist dessen nördliche Grenze nur problematisch angegeben, denn es ist mir nicht klar genug, wo sich die jedenfalls dort existirenden jurassischen Ablagerungen zwischen den bunten Mergeln und den sie bedeckenden geschichteten Sandlagern, jenseit der Unsha, einkeilen.

Jura (J_3).

Die Ablagerungen der oberen Abtheilung des Jura-Systems, von den unteren Kelloway-Schichten an bis dicht an den Neocom, sind auf dem Gebietedes 71-sten Blattes ausserordentlich entwickelt. Man kann mit ziemlicher Gewissheit behaupten, dass der grösste Theil dieser Gegend, mit Ausnahme der nordwestlichen und vielleicht der südöstlichen Gebiete von einem jurassischen Meere bedeckt gewesen ist. Die Schichten dieses Systems sind stellweise in höherem oder geringerem Grade ausgewaschen, eine Folge verschiedener subaeraler Processe seit dem in der Mitte der Kreide-Periode stattgefundenen Austrocknen der Gegend, hauptsächlich aber eine Folge der mächtigen Bewegung der Gletscherdecke während der Glacialzeit. Meistentheils aber wird der Jura den Augen des Beobachters durch Neocomschichten, Geschiebelehm und Geschiebesand entzogen. Deshalb begegnen wir dem Hervortreten des Jura im Gebiete unserer Karte ausschliesslich in den Profilen der grösseren Flüsse, unter denen die Wolga und die Unsha den ersten Platz einnehmen. Ohne die künstlich entblössten Jura-Ablagerungen bei Kostroma (2) zu rechnen, zeigen sich diese Bildungen zum ersten Male deutlich ausgeprägt, am rechten Ufer, bei dem Dorfe Krasnija Poshny (6). Von hier ziehen sie sich, wie zu vermuthen ist, ununterbrochen weiter, längs dem Laufe des Flusses über Plëss, Kineschma, Reschma, dicht bis an die Mündungen der Jëlnatj (7—29). Die untere Grenze der jurassischen Schichtungen geht in wellenförmiger Linie, die der Oberfläche des Trias-Lagers entsprechend, bald steigt, bald wieder sich neigt, wie oben (S. 193) gesagt ist. Nicht überall freilich ist der Jura an der Oberfläche des Wolga-Profils zu sehen, da dessen Schichten an den Ufern bald von Wald bewachsen, bald unter abgerissenen und herabgeglittenen Uferstücken oder Anschwemmungen höher gelegenen Schichten verborgen sind, unter denen Geschiebelehm die Hauptrolle spielt. Als auf die wichtigsten Entblösungen des Jura-Systems an der Wolga, so wie in Bezug auf die Entwickelung der einzelnen Zonen, als auch des Reichthums an Fossilien, ist auf folgende hinzuweisen: Plëss (8—9), das dem Dorfe Soldoga gegenüberliegende Ufer (19), Iwanicha (22) das Dorf Nikola Joss (24), und das Dorf Pustin (28).

Im Gebiete der rechten Nebenflüsse der Wolga, die im allgemeinen ihre Ufer nur sehr unbedeutend durchschneiden, erreichen diese Profile gewöhnlich nicht die Jura-Lager. Wir haben ihre nur an der Solonitza ein an Fossilien reiches Profil, das ist Tschertovskoje (39).

Jenseit der Wolga verschwinden die Juralager bald unter Neocombildungen, sich nur in dem unteren Laufe der Nebenflüsse zeigend (134, 145, 149—153).

Im Gebiete der linken Nebenflüsse der Kostroma beobachtet man Profile, die bis zu den oberen Wolgaer Schichten an der Mesa (123) und der Andoba (117, 119) reichen.

Ein besonderes Interesse bietet die Entblössung an der Wjekssa, unterhalb des Galitsch-See-Beckens (106), als der in dieser Gegend nördlichste Jura, und dabei deren untersten Horizonte.

An der Unsha kommen die Jurabildungen in noch vollkommenerer und mächtigerer Entwickelung als an der Wolga vor. Wir begegnen ihnen in den unteren Theilen dieses Flusses bei dem Dorfe Koslowa beginnend und ohne Unterbrechung bis zu Uchtubush (202—233), wo die jurassischen Schichtungen aus den Profilen verschwinden. Hier sind besonders einige Entblössungen zu beachten, die für unseren Jura wirklich classisch genannt werden können; solche sind: ununterbrochenes, 6 Kilometer langes Profil zwischen dem Dorfe Koslowa und dem Dorfe Korschunskojë (202); die Umgegend der Stadt Makarjev (211—213); fast ununterbrochene Profile bei dem Kirchdorfe Jarzewo (214), den Dörfern Polovtschinowo (215) und Swinaja Noga (216); die Entblössung bei dem Dorfe Dmitriewa (219); das Hervortreten der unteren Jura-Zonen und der darunterliegenden Stufe bunter Mergel bei dem Kirchdorfe Nikola-Mokrij (226) und dem Dorfe Wissokowa (227). Zahlreiche Entblössungen jurassischer Ablagerungen können darauf längst dem unteren Laufe der Neja und der Nelscha (192—197) beobachtet werden.

Von dem von H. Milaschewitsch und mir gesammelten Material habe ich bis jetzt nur die Repräsentanten der Classe der *Cephalopoden* bearbeitet. Alles übrige wartet noch darauf erforscht und bearbeitet zu werden, was ich übrigens mit der Classe der *Gastropoden* bereits begonnen habe. Das ganze bearbeitete Material in Bezug auf die Cephalopoden von Kostroma habe ich beschrieben, abgebildet, einer vergleichenden Prüfung mit den entsprechenden mittelrussischen und westeuropäischen Formationen unterworfen und in den «Verhandlungen der Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg», B. XX unter dem Titel: «*Die Cephalopoden-Fauna der Jurabildungen des Gouvernement's Kostroma*» in deutscher Sprache herausgegeben. Deshalb halte ich es für überflüssig, den Inhalt dieses Theiles meines Werkes hier nochmals zu erörtern und erlaube mir den Leser auf die oben-genannte Arbeit hinzuweisen.

Jetzt gehe ich zur Beschreibung einer jeden der in dem Jura von Kostroma beobachteten paläontologischen Zonen über.

J_3^1k Die Kelloway-Stufe.

k^1 Die Zone mit Cadoceras Elatmae (Macrocephalen-Schichten).

Schichten von wesentlich sandiger Art, die alle Uebergänge bieten vom reinen, weissen, quarzigen Flugsande bis zu mehr oder weniger eisenschussigem Sandsteine einerseits, andererseits immer mehr und mehr thonhaltig wird, bis er sich endlich in stark sandigen grauen Thon verwandelt. Dem gemäss ist auch die Farbe dieser Schichten verschieden, wie in einem und demselben Profil, so, und in noch höherem Grade in zwei verschiedenen, von einander mehr oder weniger fern liegenden Profilen, vom Weissen zum Bräunlichen, Gelben und Grauen übergehend. Die Mächtigkeit dieser Zone konnte nicht genau bestimmt werden; theils weil die Schich-

ten derselben unter den Wasserspiegel des Flusses gehen, und theils weil sie an den Stellen, wo selbst die darunter liegenden Trias-Schichten an die Oberfläche treten, von Schutt bedeckt sind. Es wurde jedoch ein Lager dieser Zone beobachtet, das gegen 8 M. stark ist (219). Die Macrocephalenschichten sind nur an Unsha entwickelt. Sie zeigen sich zuerst beim niedrigsten Wasserstande im Sommer, bei der Stadt Makarjev (211), werden von hier aus, den Fluss aufwärts, in allen vollständigen Profilen (213, 215, 216, 219, 222, 226, 229 und 230) bis zu den Dörfern Wissokowa und Uchtubush beobachtet. Wenn wir auf diesem ganzen Wege nicht immer diese Zone in den Profilen der Flüsse treffen, welche die höher gelegenen Schichten dicht am Wasser entblössen, so liegt der Grund dazu immer in den Verschüttungen und Uferabfällen, von denen die Uferendblössungen unserer Jura-Lager beständig begleitet werden, und keineswegs in irgend einer Faltung dieser Gesteine, worauf ich oben an verschiedenen Stellen hinweise (214, 220, 221, 223, 224, 227). Bei dem Dorfe Beresnjaky (229) und noch deutlicher bei dem Dorfe Wissokowa (230) zeigt sich unter dem Wasser hervor das Liegende der Macrocephalenschichten. Dabei erweist es sich, dass als solches hellgrüner, sandiger und glimmerhaltigen Thon dient, der in blauen Thon nach oben übergeht. Dieser Thon muss wie oben gesagt (S. 191), zur unteren Trias gerechnet werden, deren Schichten hier auf diese Weise die Macrocephalen-Zone berühren, die jedoch von jenen durch eine scharfbezeichnete Grenze geschieden ist. Zugleich mit der Trias steigt die Macrocephalen-Zone immer höher und höher, in der Richtung nach dem Kirchdorfe Uchtubush, und verschwindet in den Flussprofilen bei diesem Dorfe gänzlich. Auf diese Weise sehen wir, dass die Grundlage der Jura-Schichten sich längst dem Laufe der Unsha senkt. Auf Grund trigonometrischer Berechnung der Höhe des Wasserstandes auf der Unsha, bei Makarjev und Wissokowa, und der relativen Höhe der oberen Trias-Grenze über dem Flusse bei Uchtubush, wird auf dem der Karte beigegebenen Profil mit bedeutender Genauigkeit das Maas der Senkung bestimmt. Welchem Umstande diese Senkung der Schichten zuzuschreiben ist, kann mit Bestimmtheit nicht gesagt werden. Sie konnte eben sowohl von der Unebenheit des Bodens des Trias- und des Jurameeres, von der Ungleichmässigkeit der Ablagerungen der Niederschläge im triassischen Meere, von dem Auswaschen der triassischen Niederschläge vor der Ablagerung der Macrocephalenschichten abhängen, — als auch von dem Einfluss einer effectiven Hebung der Erdschichten im Gebiete des nordöstlichen Winkels unserer Karte, zu irgend einer Zeit, die der Ablagerung jurassischer Formationen folgte. Auf Grund der Facta, die sich bei der Erforschung der Lage des Perm-Kalkes bei Soligalitsch (S. 189) boten, bin ich geneigt letzteres anzunehmen.

Nach einer bedeutenden Unterbrechung im Norden von Uchtubush, wo wir über die Existenz von Jura nichts wissen, und wo nach der Höhe zu urtheilen, in welcher Trias liegt (233, 234), vielleicht anzunehmen ist, dass auch im jurassischen Meere Land war, begegnen wir unzweifelhaft jurassischen Formationen, und zwar von derselben Macrocephalen-Stufe, erst ausserhalb den Grenzen unserer Karte an der Unsha, 20 Werst oberhalb der Stadt Kologriv (238—242). Ich muss bemerken, dass ich dieselbe Stufe nordöstlich von hier, im Gebiete der oberen

Wetluga [1]) bezeichnet habe. In der von Professor Stuckenberg an das Berginstitut gelieferten Sammlung, die von Herrn Iwanov in der Nähe der Stadt Kaj, im Kreise Slobodsk, Gouvernement Wiatka, folglich also noch weiter nach Nordosten, gesammelt wurde, habe ich ebenfalls Ammoniten aus der Gruppe der Macrocephalen bestimmt. Endlich finden sich *Cosmoceras Gowerianum* Sow. und *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. (Ammon. Stuckenbergii Lahusen) in grosser Menge an der Petschora. Das alles lässt eine ununterbrochene Entwickelung der Macrocephalen-Zone auf einer weiten Strecke in nordöstlicher Richtung von der Unsha vermuthen.

Unmittelbar östlich von dem mittleren Laufe der Unsha, d. h. von dem Gebiete des ununterbrochenen Hervortretens der Macrocephalen Zone, verschwinden die Jura-Lager sehr bald, wie meine Beobachtungen im Gebiete der Wälder als auch längs der Wetluga gezeigt haben. Gerade nach Westen hin, in den Profilen der Flüsse Neja und Nelscha sind die Macrocephalenschichten nicht mehr durchschnitten; ja sogar die höher liegende Kelloway-Zone wird unter dem in diesen Profilen vorherschenden Oxfordlager kaum sichtbar. Es ist merkwürdig, dass weder Milaschewitsch noch ich in den Wolga- Profilen die geringste Spur von Fossilien der Macrocephalen Zone finden konnten, deren Abwesenheit hier als bewiesen gelten kann, denn das Angrenzen des Jura mit der Stufe der bunten Mergel wird fast auf der ganzen Linie beobachtet. Auffallend ist der vollkommene Mangel an unteren Kelloway-Ablagerungen überhaupt westlich und südwestlich von der Unsha, in dem Jura von Ribinsk, Moskwa und Wladimir, indess diese Zone weiter gegen Süden im Jura von Rjasan [2]), Nishni-Nowgorod [3]), Elatma [4]) und Simbirsk [5]) mächtig entwickelt ist. Räthselhaft bleibt uns die Frage, wo sich das nördliche und das südliche Gebiet der Entwickelung der unteren Kelloway-Schichten mit einander vereinigen. Unterhalb Juriewetz an der Wolga beobachten wir von neuem, das die Stufe der bunten Mergel unmittelbar über den Geschiebebildungen an die Oberfläche treten. (32—36). Es bleibt uns nur zu vermuthen, dass hier früher jurassische Ablagerungen existirt haben, die jetzt gänzlich ausgewaschen sind, oder diese Vereinigung in südöstlicher Richtung vom 71-sten Blatte und weiter im nördlichen Theile des Gouv. Nishni-Nowgorod zu suchen [6]), das bis jetzt noch unerforscht geblieben ist. Das östlich von der Unsha Jura existirt hat, darauf scheinen die Reste ausgewaschener Juralager bei dem Dorfe Roshdestwenskoë an der Wetluga hinzuweisen, anderseits widerspricht der Umstand, dass die Stufe der bunten Mergel im südöstlichen Winkel des 71-sten Blattes (258—263) unmittelbar an die Oberfläche hervortritt.

---

[1]) Nikitin, Geolog. Abriss der Gegend bei Wetluga. Mater. für die Geologie Russl. B. XI (russ.)

[2]) Lahusen l. c.

[3]) Möller. Der südliche Theil des Gouv. Nishny-Nowgorod. Mater. zur Geol. Russl. B. VI. (russ.) — Milaschewitsch. Etude paleont. Bull. d. l. Soc. d. Naturalistes d. Moscou. 1879. № 3; — und. d. Samml. d. Berg. Mus. d. Berg-Inst.

[4]) Nikitin. Elatma l. c.

[5]) Pawlov. l. c. und d. Samml. des Berg-Museum.

[6]) Die in jüngster Zeit auf diesem Gebiete gemachten Forschungen des H. Sibirzev haben diese Voraussetzung bestätigt.

k^2 Die Zone mit Cadoceras Milaschevici.

Das Lager besteht hauptsächlich aus grauem bald hellerem, bald dunklerem Thon mit spärlichen Glimmerflittern. Dieser Thon hat keine geschichtete, und noch weniger eine schieferige Structur und zerfällt beim Austrocknen in harte polygonale Stücke. Diese Zone ist immer mehr oder weniger reich an Schwefelkies, der in derselben selbständige unregelmässige Concretionen von krystallinischer Structur bildet, die stellenweise an der Oberfläche zu Krystalldrusen von Kubik- oder Octaederform krystallisirt sind. Am öftesten jedoch fällt so ein Kies die Ueberreste irgend einer versteinerten Muschel. Mitten im Thon lagern sich stellweise um die angehäuften Muscheln herum Phosphorit Kalk-Concretionen ab. An der Unsha werden die unteren Theile dieses Thones stellweise sandhaltig. Die Mächtigkeit dieser Zone konnte an vielen Stellen mit ziemlicher Genauigkeit auf $1\frac{1}{2}$—4 M. bestimmt werden.

Das ist eine Zone, die sich ohne Unterbrechung über das ganze von jurassischen Ablagerungen eingenommenen Gebiet innerhalb der Grenzen unserer Karte verbreitet; mit einer ausserordentlichen Beständigkeit in der lithologischen Structur zieht sie sich auch nach Westen, in das Gebiet des Jaroslawer Jura, und verändert sich in dieser Hinsicht erst viel südlicher, in den Grenzen des Moskauer und Elatmaer Jura, wo sie in bekannte Mergel, Kalk- und Sandsteinarten übergeht, die von eisenhaltigen Oolithkörnern durchdrungen sind. Nordöstlich von unserer Karte ist das Gebiet, wo diese Zone sich entwickelt, nicht hinreichend erforscht. An der Unsha liegt sie concordant auf Macrocephalenschichten, mit denen zugleich sie eine regelmässige schwache Senkung in der Richtung des Flusslaufes hat, und verschwindet unter dem Wasserspiegel etwas unterhalb Makarjev. An der Neja und der Nelscha sind nur Spuren von der genannten Zone, deren Verhältniss zu dem Liegenden nicht erklärt werden konnte (177, 197). An der Wjekssa im Kreise Galitsch sind zwar die darunter liegenden Thonarten entblösst, die, wie es scheint, zu der Stufe der bunten Mergel gehören, doch ist es nicht gelungen eine unmittelbare Berührung derselben mit den Kelloway-Schichten zu beobachten (106). Ebenso isolirt finden wir das Hervortreten der letzteren an der Solonitza (39). An der Wolga sind die mittleren Kelloway-Schichten in jeder natürlichen Entblössung jurassischer Lager mehr oder weniger deutlich entwickelt, wo sie durch eine scharfe Linie geschieden über bunten Trias-Mergel liegen, dabei entspricht die Oberfläche jener in den Entblössungen den wellenartigen Umrissen, welche die Trias-Oberfläche der oben beschriebenen Gegend (S. 192) bietet. Nachdem sich die Kelloway-Schichten zuerst bei dem Dorfe Krasnija Poshny (6) auf der Höhe von 10 Meter gezeigt, und dieselbe Höhe bei deren Hervortreten bei der Stadt Plëss (9) behalten, fangen sie an unterhalb dieser Stadt allmählig zu steigen, so dass deren untere grenze an der Mündung der Sunsha 15 M. über dem Wasserstandt dieses Flusses liegt (14). Jenseit dieses Culminationspunktes beginnt ein so bedeutendes Sinken, dass die Zone mit den *Cadoceras Milaschevici* in der berühmten Entblössung gegenüber dem Dorfe Soldoga (19) schon an dem Sommer-Wasserstande liegt; und

bei Kineschma (21) liegt sie so tief, dass der Fluss uns sogar das ganze Unteroxford-Lager verbirgt, und dicht an seinem Wasserspiegel die Zone mit den *Cordioceras alternans* zeigt. In den Entblössungen bei dem Dorfe Iwanicha treffen wir den Thon vom mittleren Kelloway abermals am Wasserspiegel (22); er entwickelt sich bedeutender bei Studenetz (23) und erhebt sich endlich bei dem Dorfe Nikola Joss (24) über die immer höher und höher steigenden bunten Mergel, die an der Mündung der Shelwatj wieder zu sinken scheinen. Zum letzten Mal zeigen sich die mittleren Kelloway-Schichten in den Flussprofilen der Wolga, bei dem Kirchdorfe Ilja Bereshok (28) in einer Höhe von 6 Metern; worauf sie gänzlich von Triasbildungen verdrängt werden. In den wenigen Stellen, wo ich im Kreise Juriewetz (29, 64, 66, 67) habe Jura hervortreten sehen, wurden keine Kelloway-Schichten beobachtet, trotz einer deutlichen Entblössung der bunten Mergel unter Oxfordschichten, was sehr merkwürdig scheint und nur durch das Herabgleiten von Oxford-Thon zu erklären ist.

Nach der Zone mit den *Cadoceras Milaschevici* in dem Jura von Rybinsk und Rjasan, so wie auch im Gouvernement Moskwa, dort wo die Kelloway-Stufe entwickelt ist, folgen Oberkelloway-Schichten (k^3 mit *Quenstedtioceras Leachi*). Kein einziger Repräsentant dieser Zone wurde weder an der Unsha noch an der Wolga im Gouvernement Kostroma gefunden. Doch haben wir gar keine Data, um aus diesem Factum zu schliessen, dass hier zwischen den Ablagerungen des mittleren Kelloway und des unteren Oxford eine Unterbrechung in den Schichtungen stattfinden sollte. Ob hier zur Zeit des oberen Kelloway Land war, ob dessen schon abgelagerte Schichten in der Periode des unteren Oxford zerstört wurden, oder ob bei fortdauernder Ablagerung die Fauna des mittleren Kelloway unmittelbar durch diejenige des unteren Oxford ersetzt wurde, oder ob endlich die Fauna des oberen Kelloway nur zufällig keine Spuren in den Cephalopoden von Kostroma hinterlassen hat — das alles sind mehr oder weniger muthmässliche Voraussetzungen für den Jura von Kostroma. Noch muss hier bemerkt werden, dass die Zone des oberen Kelloway an den Stellen, wo sie entwickelt ist, keine starke Schicht bildet (ungefähr 1 Meter in dem Jura von Rybinsk). Andererseits, wie wir weiter unten an der Unsha und an vielen Stellen an der Wolga sehen werden, geht der Kelloway-Thon unmittelbar und unmerklich in solchen von unterem Oxford über. In den Sammlungen des Herrn Milaschewitsch aus dem Kirchdorfe Woskressenskan der Wjekssa (106) und aus dem Dorfe Tschertovskoje an den Ufern der Solonitza (39), d. h. von den westlichen Grenzen unseres Gebietes, endlich sehen wir Exemplare typischer *Cosmoceras ornatum* Schloth. — eine Art welche für die Ornatenschichten des oberen Kelloway mit Recht für characteristisch gilt. Dieselbe wurde jedoch, wie Herr Milaschewitsch sagt, an genannten Orten in der Cordaten-Zone gefunden, was auch nach dem Gesteine (lehmiger Oolithkalk) zu urtheilen, keinem Zweifel unterliegt.

$J_3^1 o$ Die Oxfordstufe.

o^1 Die Zone mit Cadoceras cordatum.

Ein im höchsten Grade petrographisch zusammengesetzter Complex von Schichten. Als vorherrschendes Grundgestein erscheint auch hier grauer plastischer Thon. In diesem Thon erscheinen stellenweise Mergelconcretionen, welche Körner von Eisen-Oolith enthalten. Stellweise bildet dieser Mergel zusammenhängende Zwischenschichten. Diese erlangen eine bedeutende Stärke, den grauen Thon immer mehr und mehr verdrängend, bis er fast gänzlich verschwindet. In diesem Fall ist Kalk in Bezug auf Thon vorherrschend, und es kommen Schichten von thonigem Kalke vor. Dabei verändert sich auch die Farbe der ganzen Schicht: die graue Farbe wird heller; da aber zu den Bestandtheilen dieses Gesteines in grösserer oder geringerer Quantität immer Eisen gehört, und da dieses höchst ungleichmässig, sich bald zu Oxyd, bald zu Oxydul verbindend, in dieser Schicht vertheilt ist, so verleiht es dem Gestein eine originelle, schmutzig-grüne oder schmutzig-gelbe fleckige Färbung. Ein Theil des Eisens durchdringt das Gestein höchst ungleichmässig, in Gestalt von mehr oder weniger zahlreichen Eisen-Oolith-Körnern. In typischer Form ist dieses Gestein am meisten in den Entblössungen gegenüber Soldoga (19) entwickelt. Dasselbe bemerken wir in den Entblössungen von Tschertovskoje an der Solonitza (39), doch verbindet sich hier das Eisen seltener zu Oxydul; vorherrschend ist es ein thoniger, stark eisenhaltiger Kalk von bräunlich-gelber Farbe. Dieses Gestein ist auch im Jura von Galitsch (106) entwickelt. Ueberhaupt sind Oolith-Mergel in höherem oder geringerem Grade in dem westlichen Theile des Kostroma'schen Jura (6, 8, 9, 19, 23, 24) vorwiegend. Oestlich, d. h. unterhalb Reschma, an der Wolga und an der Unsha, kommen wohl auch Oolithen vor, doch nur in der Gestalt von Zwischenschichten, die keine besondere Stärke erreichen (26, 28, 66, 181—183, 211). Hier ist es, wo als vorherrschendes Gestein der Cordatus-Zone typischer grauer Thon auftritt, in welchem sich ein Gebilde ganz merkwürdiger Art in der Gestalt von stark blätterigem Brandschiefer von schwarzer Farbe zeigt, welcher voll Abdrücke von verschiedenen Thierresten ist. Diese Schiefer erreichen nirgends eine bedeutende Mächtigkeit (nicht über 0,1 Meter), sind ausserordentlich unbeständig, erscheinen in verschiedener Anzahl und in verschiedener Höhe der Cordaten-Schichten. Westlich von der Entblössung bei dem Kirchdorfe Nikola-Joss (24) ist kein Schiefer beobachtet worden. Besonders lehrreich sind durch das gegenseitige Verhältniss der Thon, Mergel und Schiefergesteine die Profile bei dem Dorfe Sorina (26) und auf der 15-ten Werst von der Stadt Jurjewetz (66).

Wegen der grossen Aehnlichkeit des grauen Thones, welcher der Cordaten-Zone als Grundgestein dient, mit einem solchen in den darunterliegenden Kelloway-Schichten und den höher liegenden Thonarten des oberen Oxford, ist es in den meisten Fällen sehr schwer, sie genau abzugrenzen. Dazu dient freilich in erster Linie die immer sehr schroffe Aenderung der Ammo-

nitiden-Fauna. Dort wo die paläontologischen Ueberreste unbedeutend sind, können die oben beschriebenen Oolithe, Mergel und Schiefer, welche nur die Cordatus-Zone characterisiren, als deutlicher Hinweis dienten. Wo auch das fehlt, wird es sehr schwierig, das genaue relative Alter der Thonarten zu bestimmen. Die Beobachtungen haben nur gezeigt, das der Cordatus-Thon immer an Kalk reichhaltiger, der darunterliegende Kelloway-Thon plastischer, und der darüberliegende Oberoxford-Thon dunkler, glimmerhaltiger, stellweise mehr schieferig, dann wieder sandiger ist.

Diese Aehnlichkeit der Nachbarszonen macht es ganz unmöglich die Mächtigkeit der unteren Oxford-Schichten einigermassen genau zu bestimmen. Wenn man sich jedoch von allen oben angewiesenen Merkmalen leiten lässt, können sie auf 5—10 Meter angeschlagen werden. Dabei ist die Schicht der Cordatus-Zone viel mächtiger an der Unsha als an der Wolga. Die untere Oxford-Zone muss in dem ganzen Gebiete unserer Karte als beständiges Glied der Jura-Lager gerechnet werden, die Abwesenheit derselben in einer Entblössung hängt nur von der Unvollständigkeit dieser selbst ab.

o^2 Die Zone mit Cardioceras alternans.

Im wesentlichen ein Lager von dunkelgrauem, zuweilen ganz schwarzem Thone, der glimmerig blätterig oder sandig ist. Zu den characteristischen Eigenthümlichkeiten gehören hier, besonders an der Unsha, Concretionen von der Form runder Käsescheiben, die bis 0,6 Meter im Durchmesser haben. Diese Concretionen sind immer von mehr oder weniger dolomitisirtem thonigem Kalk, der bei Verwitterung in vielkantige Stückchen, dem Durchmesser so einer Scheibe perpendiculär, zerfällt. Bei meinen Forschungen habe ich gefunden, dass diesen Concretionen als Grundlage Ammoniten von bedeutender Grösse gedient haben, deren Art aber zu bestimmen es unmöglich ist, weil sie fast gänzlich zerfallen und die ursprünglichen Umrisse der Muscheln vollkommen verändert sind. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen erreicht zuweilen 6—10 Meter. Das Verhältniss zu der darunterliegenden Zone ist oben angegeben.

Wenn wir die Ammonitiden dieser Zone (Taf. A. S. 86) mit den entsprechenden Formen Westeuropa's vergleichen, so finden wir darin, wie auch an anderen Orten Mittelrusslands, die grösste Aehnlichkeit mit der obersten Oxford-Zone (nach der Meinung anderer Forscher mit dem unteren Kimmeridge-Gliede) und namentlich mit der Zone Oppelia tenuilobata. Bis jetzt ist es noch nirgends gelungen zu ermitteln, ob im mittleren Russland in den Oxfordthon-Schichten auch Analogien der westeuropäischen mittleren Oxfordzonen existiren, oder ob zwischen dem unteren und oberen Oxford bei uns in der That eine Unterbrechung stattgefunden hat; gegen letzteres spricht ein in petrographischer Hinsicht vollkommen gegenseitiger Uebergang dieser Ablagerungen.

$J_3^v a$ Die untere Wolgaer-Stufe.

Zone mit Perisphinctes virgatus.

Bei Plëss (8), von wo wir die aus dieser Stufe vollständigste Cephalopoden-Fauna haben, wird sie aus grauem, festem, kalkigem Thone gebildet, der von Muschelresten überfüllt ist. Weiter die Wolga hinab (19, 22, 23, 24, 134) trifft man mitten in dunkelfarbigen Thon schwarze Concretionen von thonigem Phosphorit-Kalk, der hauptsächlich aus phosporsaurem Kalk besteht. Stellweise bilden diese Concretionen massige Schichten, welche den Thon fast gänzlich verdrängen und in der Richtung der Schichtungen brechen. In diesen zwei Gesteinsarten sind alle Cephalopoden gefunden, deren Verzeichnisse oben angeführt sind. Von anderen Fossilien ist für dieselbe ein Ueberfluss an *Aucella Pallasii* Keys. die bankweise vorkommen besonders characteristisch. Ein ähnliches Phosphoritgestein wurde auch im Galitch'schen Kreise an der Wjekssa (106) gefunden. Im Gebiete der Unsha wird diese Zone wesentlich sandig. Als vorwiegendes Gestein erscheint hier dunkelgrüner kalkiger Glaukonit-Sand, der stellweise in schwarze, sandige Phosphoritconcretionen übergeht (202, 203, 206, 209, 211, 215, 220). An der Neja (187) ist es hauptsächlich schwarzer, stark sandhaltiger Thon, der diese Phosphoritconcretionen enthält. Es ist merkwürdig, dass es mir in allen diesen Gesteinen an der Unsha und Neja nicht gelungen ist auch nur einen Ammoniten zu finden, obgleich die darin vorkommenden *Belemnites absolutus* Fisch. welche die untere Wolgaer Stufe characterisiren und an der Wolga zusammen mit *Ammoniten* aus der Gruppe «*virgati*» gefunden werden, auch diese Gesteine als zu letzterer Stufe gehörend kennzeichnen.

Auch ist das Factum zu beobachten, dass die *Aucella Pallasii* Keys. an der Unsha wohl vorkommt, doch nur selten mit Massen von *Aucella mosquensis* Keys. abwechselt, die bei Moskwa zwar auch zusammen mit *Aucella Pallasii* in der unteren Wolga-Stufe gefunden wird (Mnewniki), jedoch in der oberen Stufe (Choroschowo) vorherrschend ist, in der wiederum die letztgenannten Muschel fehlt.

Das sind die Beweggründe, um die Zone mit den Belemnites absolutus an der Unsha zu der unteren Wolga-Stufe zu rechnen; ob aber diese Ablagerungen mit den unteren Wolgaer Schichten im Kreise Kineschma an der Wolga vollkommen synchronisch sind, das ist eine andere Frage, zu deren endgültiger Lösung die gesammelten Data noch nicht hinreichend sind, ob die gleichen Bedingungen ihrer batrologischen Verhältnisse eher für, als gegen so einen Schluss sprechen.

Die Mächtigkeit der unteren Wolgaer-Stufe im Gouvernement Kostroma an der Wolga und der Unsha übersteigt nicht 1—1,5 M. Die untere Grenze derselben ist gewöhnlich sehr scharf bezeichnet, was auf eine Unterbrechung zwischen dem oberen Oxford und der zu beschreibenden Zone hinweist. Ueberall lässt uns die unbedeutende Stärke der Virgaten-Zone, im Vergleich

zu deren Entwickelung im Moskauer und Jaroslawer Jura, ebenfalls vermuthen, dass wir es hier bei weitem nicht mit dem ganzen Complex aller Schichten der unteren Wolgaer-Stufe zu thun haben. An der Wolga sind unterhalb Reschma keine Schichtungen der unteren Wolgaer-Stufe gefunden worden, doch existiren welche an der Shelwatj. An der Solonitza sind sie wiederum nicht gefunden worden. An der Unsha wird zugleich mit der Erhebung der jurassischen Ablagerungen über dem Wasserspiegel des Flusses die untere Wolgaer-Stufe oberhalb Popowitzy (187) in den Profilen nicht mehr beobachtet; and der Neja verschwindet sie unweit der Mündung des Flusses.

$J_3^{\gamma}b$ Die obere Wolgaer-Stufe.

Zone mit Olcostephanus nodiger.

Diese Zone besteht hauptsächlich aus einem sandigen Glauconitgestein, das mehr oder weniger mit Eisenoolith-Körnern versetzt ist. An der Wolga und der Unsha ist dieses Gestein stark thon- und kalkhaltig, und geht stellweise in sandigen, glauconit- und oolithhaltigen Mergel über, oder in ähnlichen Sandstein, der mit phosphorsaurem Kalk zusammengekittet ist (19, 22, 23, 145, 202, 203, 204, 209, 215). In den oberen Schichten wird das Oolith-Gestein gewöhnlich thoniger und kalkiger und vom Eisenoxydhydrat stark bräunlich gefärbt (19, 145, 202), oder geht in braunen Sandstein und Sand über (145, 204, 205). Die Ammoniten der unteren, an phosphorsaurem Kalke reichhaltigen Schichten dieser Zone bieten zuweilen merkwürdig gut erhaltene Schalen; leider aber findet man fast keine gut conservirten Wohnkammern.

In den Gebieten der linken Nebenflüsse der Kostroma, als wie der Andoba und der Mesa, müssen, nach den batrologischen Verhältnissen zu urtheilen, zu diesem Horizonte auch die gelben und orangefarbenen, zuweilen auch grünlichen (wegen Beimischung von Glauconit) Sandarten gerechnet werden, mit Zwischenschichten von eisenschüssigem Sandstein die unmittelbar unter schwarzem Neocom-Thon liegen, bis jetzt aber keine Fossilien geliefert haben (117, 119, 123). Die zu erforschende Zone an der Wolga und der Unsha wird nicht viel stärker als zwei Meter. Ueberall, wo deren obere und untere Grenze hat mit Genauigkeit beobachtet werden können, scheidet sich diese Zone von den darunter liegenden Gesteine der unteren Wolgaer-Stufe, so wie auch von dem darüberliegenden schwarzen Thon scharf ab.

Diese Zone ist an der Solonitza, an der Wjekssa (im Galitsch'schen Kreise) an der Neja und der Nelscha nicht beobachtet worden. An der Unsha verschwindet sie viel eher als die Virgaten-Schichten, ohne wie es scheint, nördlicher als die Stadt Makariev zu gehen.

Wenn wir uns zu dem oben angeführten Verzeichniss der Fossilien dieser Zone wenden, welche speciell der russischen Juraprovinz eigen ist (Taf. B), so finden wir ihnen entsprechende Analogien in der allerobersten Zone der oberen Wolgaer-Stufe des Moskauer (Kotelniki, Worobiëwo) und Simbirsker Jura (Kaschpur). Wenigstens sind von 11 Cephalopoden-Formen 4 der

durchaus vorherrschenden Species dieser Zone ausschliesslich eigen, zwei Arten gehen durch die ganze obere Wolgaer-Stufe; die eine wurde bis jetzt niedriger gefunden; zwei derselben werden zum ersten Mal von mir in dem Jura von Kostroma beschrieben, und zwei Formen endlich sind nur zweifelhaft definirt.

Wenn wir die verhältnissmässige geringe Mächtigkeit der Schichten der oberen Wolgaer-Stufe im Gouvernement Kostroma, und den Mangel der für die untere Zonen dieser Stufe besonders typischen Ammoniten in Betracht nehmen, so sind wir berechtigt, die Abwesenheit dieser Zonen und nur die Existenz des aller obersten Gliedes der oberen Wolga-Stufe vorauszusetzen, welche in ihrer ganzen Vollständigkeit in den Gouvernementen Moskau und Simbirsk entwickelt sind.

Das batrologische Verhältniss der Zone mit *Olcostephanus nodiger* ist in den Gouvernements Moskau, Simbirsk und Kostroma überall vollkommen dasselbe — überall dient ihr als Decke schwarzer Neocom-Thon, von dem sie durch eine scharf ausgeprägte Grenze geschieden ist.

Die Grenze der Verbreitung jurassischer Ablagerungen.

Wenn man das Vorhandensein jurassischer Fossilien mitten in den Geschiebebildungen des Ljubim'schen Kreises (77) und das Hervortreten von Jura an der Wjeksa (106), der Nelscha (192—197) und unterhalb Uchtubush an der Unsha (230) in Betracht zieht, so muss man zugeben, dass die nördliche Grenze des jurassischen Meeres auf unserer Karte wenigstens an der Linie: Ljubim, Buj, Parfentjev und Uchtubush vorbeigegangen ist.

Nördlich von dieser Linie weist nichts auf die Existenz jurassischer Spuren im Berichte unserer Karte; Trias zeigt sich überall, wo die Flüsse die Kraft hatten die ganze hier überaus mächtige Schicht von Geschiebebildungen zu durchschneiden. Die absolute sehr bedeutende Höhe dieser Gegend und folglich auch die relativ hohe Lage der Trias, überall innerhalb der nördlichen Grenzen der Kreise Buj, Tschukloma und Kologriv, sprechen auch für die Richtigkeit der Voraussetzung, dass hier die nördliche Grenze des einst gewesenen jurassischen Meeres war. Man darf nur nicht vergessen, dass dieses Meer von hier nach Nordosten ins Gebiet der oberen Nebenflüsse der Wetluga weiter ging, und sich ins Gouvernement Wologda zog, dabei mit dem westlichen Rande die Gegend streifend, die an der oberen Unsha, nördlich von der Stadt Kologriv liegt (235—242). Dabei könnte man, wenigstens muthmasslich, den von der Unsha bespülten Theil, zwischen Kologriv und Uchtubush, wegen des darauf sehr hoch liegenden Trias-Gesteines, als eine Halbinsel ansehen, die in das jurassische Meer hineingeragt hat. Auf den Küstencharacter der unteren Kelloway- und der oberen Wolgaer-Schichten an der Unsha weist die lithologische Beschaffenheit ihrer Sandarten und Sandsteine mit kleinen, rundgeschliffenen Steinen, wobei der Sand auf unbedeutenden Strecken seine Bestandtheile rasch wechselt, bald an Thon, bald an Kalk reichhaltiger werdend, und in der Beschaffenheit und Grösse des Kornes

sich ändernd; jedoch wird durch diese an sich wahrscheinliche Muthmassung die Möglichkeit nicht durchaus ausgeschlossen, dass im mittleren Theile des Kreises Kologriv, südlich von der Stadt jurassische Lager existirt hätten, die jetzt durch die Gletscherbewegung und andere subaerale Agentien gänzlich zerstört sind. Von den östlichen Grenzen des jurassischen Meeres habe ich oben, indem wir die Verbreitung der unteren Kelloway-Schichten betrachteten, bereits gesprochen. Auch hier haben uns die Denudationsprocesse keine Spuren von den einstigen Küsten des jurassischen Meeres gelassen. Unstreitig muss letzteres hier aus den östlichen Grenzen unserer Karte getreten sein und sich wahrscheinlich weiter nach Südosten gezogen haben. Westlich zog sich das jurassische Meer unmittelbar in die Gegend der Gouvernements Jaroslaw und Twer, worüber ich in meinem letzten Aufsatz [1]) bereits ausführlich gesprochen habe. Im Südwesten ging es in das Gebiet des Gouvernements Wladimir über, das unzweifelhaft von jurassischen Ablagerungen eingenommen ist, obgleich diese vielleicht ebenfalls jetzt zum grössten Theil zerstört sein mögen. Gewiss ist auch, dass in den Kreisen Kineschma und Jurjewetz jurassische Ablagerungen nur auf einer unbedeutenden Strecke, südlich von den Wolga-Ufern, beobachtet worden sind. Längs dem Laufe der Sunsha (56, 57), der Jelnatj (60—63) und an den Ufern der Wolga unterhalb Jurjewetz (32—36) und endlich an dem Jatschmen (69) werden die Triasgesteinen unmittelbar von mächtigen Lagern von Geschiebebildungen bedeckt. Uebrigens wird die Muthmassung einer Auswaschung und gänzlichen Zerstörung der jurassischen Lager, die hier einst die Trias bedeckten, theilweise dadurch bestätigt, dass dieser Theil unseres Gebietes eine relativ unbedeutende Höhe hat; er sinkt auf 100 M. absoluter Höhe, folglich mehr als irgendwo in dem Gebiete unserer Karte, ungeachtet der bedeutenden Lage von Geschiebebildungen. Doch muss man gestehen, dass, um die Frage wegen der Grenzen des mittelrussischen jurassischen Meeres definitiv zu lösen, was aus der Sphäre der muthmasslichen Voraussetzungen tritt, uns die genaue geologische Erforrschung der Gouvernements Wladimir und Nishni-Nowgorod fehlt, wie auch der in diesem Falle sehr wesentlichen Daten eines einigermassen bedeutenden und dichten Nivellirnetzes der Gegend. Mächtige Geschiebelager, die nur selten von Flüssen durchschnitten werden und an den Thalabhängen heruntergleiten, werden auch in Zukunft in den meisten Fällen ein unüberwindliches Hinderniss für die genaue Angabe der Grenzen der Verbreitung der Urgebilde im mittleren Russland bleiben.

Gehen wir jetzt zu der Frage über, in welchem Grade, im Gebiete unserer Karte, die Ablagerungen des jurassischen Systems unter den sie bedeckenden Ablagerungen der unteren Abtheilung des Kreidesystems und der Geschiebebildungen sich erhalten haben mögen. Betrachten wir zuerst das ununterbrochene Jurafeld, das an beiden Ufern der Wolga vom Kirchdorfe Krasnija-Poshny (6) fast bis zur Stadt Juriewetz (29, 67) entblösst ist. Wir haben kein Recht es weit nach Süden fortzusetzen, wegen der in dieser Richtung mangelnden Hervortritt von Jura fern von den Wolgaufern und weil unmittelbar unter den Geschiebebildungen in den

---

[1]) Allgemeine geol. Karte Russl. Bl. 56. Mem. des Geol. Com. B. I, № 2.

Profilen der rechten Nebenflüsse der Wolga triassische bunte Mergel hervortreten; sie zeigen sich im Gebiete der Sunsha (56, 57) und der Jelnalj (60—63); nur im Gebiete dieses letzteren Flusses ist jurassischer Thon in einer Entfernung von 10 Werst von der Wolga (64) gefunden worden. Allein in dem Gebiete der Schatscha, folglich im südwestlichen Theile des Flächenraumes, können wir den Jura mit ziemlicher Gewissheit, bedeutend nach Süden fortsetzen (47—51). Nördlich von der Wolga verschwindet das ununterbrochene Jura-Feld unter den Neocom-Ablagerungen. Nichts hindert uns zu behaupten, dass sich unter diesen Ablagerungen die Jura-Schichten als ununterbrochener Streifen weit gegen Norden hinziehen, sich durch das Hervortreten an den Ufern der Wjekssa im Galitz'schen Kreise (106), und im Westen in den Flussthälern der Andoba (117, 119) und der Mesa (123) verrathend. Im Gebiete der oberen Nemda und der oberen Neja ist die Grenze der Jura-Bildungen, wie auch der darüber liegenden Neocom-Ablagerungen nicht deutlich, worüber ich noch weiter unten, bei der Beschreibung der Verbreitung dieser letzteren sprechen werde Im Osten wird das jurassische Feld des Wolgathales von einem eben so weiten Felde im Unsha-Bassin durch das Gebiet der Nemda geschieden, in welchem mit ziemlicher Wahrscheinlickeit eine Ausspülung der Jura-Schichten bei verhältnissmässig niedriger absoluter Höhe der Oberfläche dieser Gegend (155, 162—164) zu vermuthen ist. Dem rechten Ufer der Unsha entlang, ausser deren unterem Laufe bis Uchtubush, zeigt sich, wie schon oben gesagt, eine ununterbrochene Reihe von Hervortritten jurassischer Gesteine. Nordwestlich von der Unsha gehen die Jura-Ablagerungen zweifelsohne in entsprechende Bildungen über, wie die welche in den Ufern der Neja und Nelscha entblösst sind, und deren weitere Fortsetzung gegen Westen unbekannt ist. Im Norden aber sind sie durch eine Linie von Hervortrittspunkten der Trias zwischen dem Städchen (Parfentjev) und dem Kirchdorfe Uchtubush scharf abgegrenzt. Obgleich jurassische Ablagerungen hin und wieder an dem linken Unsha Ufer beobachtet worden sind, so bleibt doch deren ununterbrochene Fortsetzung östlich von dem Flusse, und deren südliche Grenze in diesem Gebiet problematisch (206, 209, 244, 245—264).

Ausserhalb einer streng bewiesenen Verbindung mit dem jurassischen Hauptfelde stehen die Entblössungen an der Solonitza (39); und durch Bohren ist das Factum erwiesen worden, dass sich jurassische Schichten bei der Stadt Kostroma befinden (2).

Untere Abtheilung des Kreidesystems (Cr_1) und die Gesteine problematischen Alters.

Bei der Beobachtung der oberen Grenze der oberen Wolgaer Stufe finden wir sie mit einem eigenthümlichen schwarzen Thon und mit mehr oder weniger eisenschüssigen Sande bedeckt. Diesen schwarzen Thon und einen beträchtlichen Theil der Sandarten hat man vollkommen Grund zu den Ablagerungen der unteren Abtheilung des Kreidesystems zu rechnen. Leider aber sind diese Gesteine mehr als arm an paläontologischen Resten, deren bis jetzt, in den Grenzen des

71-ten Blattes nur einige an einem Punkte gefunden wurden. Wären nicht die vergleichende Data der batrologischer Lage und ganz besonders die ausserordentliche Beständigkeit der petrographischen Bestandtheile dieser Gesteine bei deren ausgebreiteter Entwickelung im mittleren Russland — so würden sie für den Geologen ganz unerklärt bleiben und müssten zu den in der russischen Ebene leider noch immer zahlreichen Gesteine treten, deren Alter nicht zu bestimmen ist.

Alles, was wir von der Zerstörung der jurassischen Lager durch die seit den mittleren Epochen der Kreide-Periode stattgefundenen Processe gesagt haben, ist freilich noch viel eher auf die höher liegenden Ablagerungen der unteren Kreide anzuwenden. Diese Ablagerungen müssten vor den andern leiden und haben sich in der That nur in vereinzelten Flecken erhalten. So wie die Jura-Lager, sind auch diese Reste an vielen Stellen unter Ablagerungen von Geschiebelehm und Sand verborgen. Aber sogar dort, wo die Gebilde der unteren Kreide-Abtheilung blossliegen, wird deren Alter bei dem vollkommenen Mangel an paläontologischen Ueberresten nicht durch sie selbst, sondern durch die vorkommenden Entblössungen der darunter liegenden Lager der oberen Wolgaer Stufe bestimmt. Die besonderen Bedingungen, in denen sich die Ablagerungen der unteren Abtheilung des Kreide-Systems im Gouv. Kostroma befinden, bewegen mich, jede der Gesteins-Arten, die zu den Bestandtheilen dieser Abtheilung gehören, einzeln zu betrachten.

Schwarzer Neocom-Thon (Cr_1a).

Ein schwarzer oder dunkelgrauer, gewöhnlich stark sandiger und glimmeriger Thon, der stellweise beträchtliche Ansammlungen von Kies- und Phosphoritconcretionen, so wie Gypskrystallen enthält. Dieser Thon hat meist einen starken Geruch, wie der durch welchen die Zerlegung schwefeliger und schwefelsaurer Verbindungen characterisirt wird, und ist in so hohem Grade von schwefelsauren Salzen durchdrungen, dass diese bei trocknem Wetter auf der Oberfläche einen in Wasser lösbaren Anflug bilden. Durch alle diese Merkmale werden diese Thonarten denen der oberen Oxfordzone mit *Cardioceras alternans* so ähnlich, dass man sie bei der Abwesenheit von Fossilien im Neocom-Thon nur unterscheiden kann, wenn man sich durch deren batrologische Lage und durch die darunter liegenden Gesteine leiten lässt. Dagegen ist Oxford gewöhnlich ärmer an schwefelsauren Salzen und enthält nur selten Gypskrystalle. Ueberall, wo die Grundlage dieses Gesteines genau bestimmt werden konnte, liegt sie auf sandigen Schichten der oberen Wolgaer Stufe mit Oleostephanus nodiger ganz concordant, aber von denselben durch eine scharfe Grenze geschieden. Die Mächtigkeit dieses Gesteins erreicht in den Profilen an manchen Stellen 14 Meter, wie z. B. an der Mera und bei Kineschma, aber an vielen Stellen ist es wegen Verschüttung mit den darüber liegenden Sandarten und wegen der sie bedeckenden Vegetation nicht gelungen die Stärke mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen. Am meisten entwickelt und am besten erhalten ist der Neocom-Thon bei der Stadt Kineschma (19, 20, 21, 22) und im Bassin der Mera (135—146). Südlich von Kineschma verschwindet er sehr bald in den seichten rechten Nebenflüssen der Wolga unter einem mächtigen Lager von

Geschiebebildungen; hier hat er wahrscheinlich zugleich mit den jurassischen Lagern eine vollständige Vernichtung erlitten, was im Bassin der Sunsha im Südwesten (56, 57) und in dem der Jelnatj (60—63) im Südosten aus dem unmittelbaren Hervortreten der bunten Mergel unter den Geschiebe-Schichten zu ersehen ist. Das Hervortreten desselben unzweifelhaften Neocom-Gesteines finden wir weiter in der Umgegenden der Stadt Nerechta (42, 43). Das Verhältniss dieser Neocom-Insel zu dem Hauptfelde von Neocom im Kreise Kineschma und auch zu dessen ununterbrochener Entwickelung weiter nach Süden und Süd-Westen über die Grenzen des Blattes hinaus, im westlichen Theile des Gouv. Wladimir und in nördlichen des Moskauer Gouvernement's bleibt unbekannt, denn zwischen denselben liegt das breite Plateau der Wasserscheide zwischen den Flüssen, die von einer Seite in die Wolga, und von der andern in die Kljasma fliessen. Der geologische Bau dieses Plateau's bleibt leider dem Geologen ganz verborgen. Oestlich vom Bassin der Mera liegt eine Gegend, die, wie wir bereits wissen, für irgend welche geologische Untersuchungen sehr ungünstig ist. Nichts destoweniger spricht das Vorhandensein von Salzquellen bei der Stadt Kady und die starke Entwickelung der Geschiebebildungen längs dem unteren Laufe der Nemda für die Möglichkeit einer Unterbrechung und einer Auswaschung der Neocom-Gesteine. In dem unteren Laufe der Unsha (202, 203) jedoch, und fast bis zur Mündung der Neja begegnen wir demselben typischen schwarzen Neocom-Thon über der oberen Wolgaer Stufe, und in denselben gegenseitigen Verhältnissen der Gesteine. Weiter gegen Norden ist kein Neocom mehr, weder an der Unsha, noch an der Neja. Nach Nord-West geht wahrscheinlich das Feld von Neocom-Thon ununterbrochen weiter in das Gebiet der unteren, linken Nebenflüsse der Kostroma, d. h. der Andoba (117, 119) und der Mesa (123).

Die sorgfältigsten Bemühungen des Herrn Milaschewitsch, so wie die meinigen, im Neocom-Thon des Gouv. Kostroma irgend welche paläontologische Reste aufzufinden, waren vergebens. Nur durch eine vollkommene Identität seiner petrographischen Beschaffenheit und Lage mit dem unzweifelhaft Neocom-Thon des nördlichen Theiles vom Gouv. Moskwa und des westlichen vom Gouv. Wladimir, und ganz besonders mit dem typischen Inoceramen-Thon der Gouv. Simbirsk und Pensa wird das Alter dieses Thones bestimmt. Durchaus überall liegt er auf der oberen Wolgaer Stufe, bei ganz gleichen Bedingungen, und wird vom der letzteren scharf abgegrenzt. Dort aber wird er von sandig-thonigen Ablagerungen bedeckt, welche eine scharf ausgeprägte Gault-Fauna enthalten. Hier im Gouv. Kostroma wird er, wie wir sehen werden, ebenfalls von Sandarten bedeckt, die eine grosse Analogie mit den Moskauer Gault-Gesteinen bieten.

Der Mangel an Fossilien im Neocom-Thon des Gouv. Kostroma darf uns nicht überraschen, denn durch vollkommen dieselben negativen Eigenthümlichkeiten wird dieser Thon in den Gouvernements Moskwa und Wladimir characterisirt, von wo wir wohl Reste organischen Lebens besitzen, die jedoch nichts als armselige Spuren derselben sind. Aber auch in den Gouvernements Pensa und Simbirsk, wo der Neocom-Thon wegen seiner reichen Fauna und der ausgezeichnet conservirten Muscheln berühmt ist, gehört diese fast ausschliesslich dessen aller untersten Zone an, d. h. der Schicht, welche Septarien enthält, während der Thon selbst todt bleibt. Mir

scheint, dass so ein Verschwinden der organischen Reste im Neocom-Thon den darin in Ueberfluss enthaltenen Schwefelverbindungen zuzuschreiben ist, welche leicht verwesend, beim Oxydiren Schwefelsäure geben, die auf die organischen Reste vernichtend wirkt. Wo der Thon eine starke Entwickelung von Gypskrystallen aufzuweisen hat, da hört er auf irgend welche Muscheln zu enthalten. Der sandige Character dieses Thones trägt viel dazu bei, dass die Auflösungen durch dessen Schichten dringen und die Ueberreste organischen Lebens vernichten. In vollkommen analogen Bedingungen befindet sich stellweise auch der obere Oxford-Thon; und in letzterem überrascht uns bald ein Ueberfluss an Fossilien, bald ein gänzlicher Mangel derselben; und dieser letzte Umstand wird gewöhnlich von einer vollkommenen Identität dieses Thones mit Neocom-Thon begleitet; wir gewohren denselben Reichthum an Gypskrystallen, denselben Schwefelgeruch und dasselbe Ausschwitzen von Salzen an der Oberfläche.

Neocomer eisenschüssiger Sandstein (Cr_1a).

Bei der Erforschung der linken Nebenflüsse der Kostroma ist Milaschewitsch an dem Flusses Pissma bei dem Dorfe Gavrilovka (111) auf ein mächtiges Lager (bis 7 M. in der Entblössung) von eisenschüssigem Sandarten mit Zwischenschichten von eisenschüssigem Sandstein gestossen, dessen untere Horizonte eine Fauna von unzweifelhaft neocomen Alter enthalten. Ich habe diese in ihrer Art einzige Gegend von neuem besehen und, nachdem ich zu der kleinen Sammlung von Milaschewitsch noch einige jüngst gefundene Formen hinzugefügt und auch diese Sammlung von neuem durchgesehen habe, bin ich zu den entschiedenen Resultate gekommen, dass diese Fossilien-Sammlung Formen enthält, welche deutlich auf deren neocomes Alter hinweisen. Diese Fossilien sind oben mit einer vollständigen Synonimik beschrieben worden (S. 151).

Unter der Sandstein-Fauna des Dorfes Gavrilovka haben wir 5 Formen, die ausschliesslich dem Neocom-Thon der Gouv. Simbirsk und Saratov eigen sind, und darunter solche für denselben characteristische wie z. B. *Olcosteph. umbonatus* Lahus. und *Inoceramus aucella* Tr.; 3 Formen, die dem Neocom und den oberen Wolgaer Ablagerungen eigen sind; 2 Formen, die bis jetzt nur in der Wolgaer Stufe gefunden worden sind. Wenn man den geringen Grad der Erforschung der Neocom-Fossilien in Russland in Betracht zieht, müssen diese Resultate für gültig gehalten werden, um das Alter des Gawrilov'schen Sandsteins für Neocom zu entscheiden.

In den Grenzen grösstmöglicher Pünktlichkeit bleibend, dürfen wir die Verbreitung dieses Sandsteins nicht über den Bassin der linken Nebenflusse der Kostroma hinausschieben, wie namentlich der Wjekssa (bei Galitsch) (105), der Tebsa (107, 108, 109) und der Pissma (111). Der grössten Wahrscheinlichkeit nach sind die zu betrachtenden Sand- und Sandsteinarten für eine Küsten-Facies desselben schwarzen Neocom-Thones zu halten. Für so eine Muthmassung spricht, ausser den paläontologischen Data, die Nothwendigkeit nördlich von hier die Nähe der Küste, sowohl des jurassischen als des Neocom-Meeres vorauszusetzen. (S. oben S. 207)

An der Schatscha ist ein Profil (113), dessen Gesteine ich sehr geneigt bin für Uebergangsglieder zwischen dem Gawrilov'schen Sandstein und dem südlicher liegenden Neocom-Thon zu halten.

Die Sandgesteine, welche den Neocom-Thon bedecken (Cr_1b).

An vielen Stellen, wo das Lager von Neocom-Thon sich in seiner ganzen Vollständigkeit erhalten hat, liegt über demselben noch ein ganzer Complex von Sandarten. So z. B. in den Umgegenden von Kineschma (20, 21, 22), im Mera Bassin (135—145) in den Umgegenden der Stadt Nerechta (42, 43). Das ist geschichteter, feinköniger, stark glimmerhaltiger Sand, der oft bedeutend thonhaltig ist und im letzteren Falle eine gräuliche Farbe annimmt. Höchst characteristisch für denselben ist die Untermischung reinen weissen Sandes mit Zwischenschichten von grauen, rostbraunen und gelben Sandarten. Diese Schicht ist in den Profilen gewöhnlich 3—5 M. stark, bei Kineschma aber erreicht sie 14 Meter. Die batrologische Lage dieser Ablagerungen und die petrographische Aehnlichkeit derselben mit den sandingen Gault-Ablagerungen in den Gouv. Moskwa und Wladimir, wo diese Sandarten stellweise glauconithaltig werden und in Sandstein übergehen, der eine Gault-Fauna enthält, geben einen wahrscheinlichen Grund sie auch im Gouv. Kostroma zu diesen Gebilden zu rechnen.

Sandige Gesteine von problematischem Alter.

So wie in dem von mir früher erforschten Gebiete des 56- Blattes lagern auch hier über den älteren Gesteinen, deren Alter einigermassen genau bestimmt werden können, und unter Geschiebebildungen, die keinem Zweifel unterworfen sind, an vielen Stellen geschichtete Sandlagen ohne Geschiebe, deren Ursprung, mehr oder weniger problematisch, verschiedenen Epochen und verschiedenen Agentien zugeschrieben werden kann, die zwischen den Ablagerungen der unteren Kreide und den Geschiebebildungen stattgefunden haben.

Das post-tertiäre System.

Süsswasserbildungen der Vorglacialzeit.

Hier rechne ich zwei rein locale Bildungen, von welchen H. Milaschewitsch die eine am rechten Ufer der Mesa (122) auf dem Gute Gorodischtsche beschrieben hat, und deren andere ich bei dem Dorfe Pepelowa am Ufer der Schuja die sich in die Nemda ergiesst (167) erforscht habe. Das erstere Gebilde beschreibt H. Milaschewitsch folgendermassen: «Oben an einen steilen Abhange liegt eine Schicht Deluvialsand mit Geschiebe, und darunter eine 26 Fuss starke Schicht,

die aus abwechselnden dünnen Schichten von grauem, feinkörnigem Sande und grauem sandigem Thon besteht, beide Arten sind von braunen Eisenflecken bedeckt; weiter folgt ein Einsturz, der die niedriger liegenden Schichten verdeckt». Fossilien sind in dieser originellen Ablagerung nicht gefunden worden. Weder H. Milaschewitsch noch ich haben in den Umgegenden Bildungen entdecken können, die als Fortsetzung von jener gehalten werden könnten. Daraus folgt, dass die Schichten bei Gorodischtsche als ein sehr begrenztes, rein locales Gebilde, welches der Glacialzeit vorangegangen ist, zu betrachten sind.

Eine noch bei weitem interessantere Entblössung bietet das von mir am linken Ufer der Schuja, bei Pepelowa entdeckte Profil. Hier haben wir unter einer Schicht unteren Geschiebesandes, der nach unten zu in losen Sand übergeht, eine Schicht stark sandigen geschichteten Thones, der von organischen Stoffen durchdrungen ist und braune Flecken und Zwischenschichten hat. Dieser Thon enthält Vivianit, Schuppen von Grätenfischen, Holz, Uebereste von monocotyledonen Sumpfpflanzen. Kurz, wir haber hier ein Gestein, das ich, obgleich mit diesen Bildungen gut bekannt, von einer ähnlichen bekannteren vorglacialen Bildung bei dem Dorfe Troitzkoë bei Moskau, in dessen Schichten ein Mammuth gefunden wurde, nicht unterscheiden kann. Dieser Thon ist bei Pepelowa 3 M stark. Als Grundlage dient ihm hellgelber Sand, der seinerseits unten von Schutt verborgen wird. Dieses ganze Gebilde hat zweifellos das Ansehen eines geschlossenen Süsswasserbeckens. Am unteren Ende der Entblössung wird die Thonschicht dünner und ist zuletzt ganz herausgekeilt, wobei die höher und niedriger liegenden Sandarten in einander fliessen. 80 Meter vom Centrum der Entblössung ist kein Thon mehr. Hier ist das Factum noch augenscheinlicher, dass im Gebiete der oberen Wolga, unter den Gletscherbildungen, Süsswassergebilde existiren. Doch wird uns dasselbe noch überzeugender und zugleich interessanter, wenn wir uns den Bau der soeben citirten Entblössung bei dem Dorfe Troïtzkoë ins Gedächtniss rufen. Diese merkwürdige Entblössung wurde zuerst, zu Ende der vierziger Jahre, von Professor Rouiller und seinem Collegen Wosinsky, in mehreren von ihnen veröffentlichten Arbeiten [1]) beschrieben. Ausführlich beschreibe ich diese Gegend in der nächsten Lieferung der geologischen Karte Russlands (Bl. 57), die für den Druck bereitet wird. Jetzt will ich nur auf alle bisher gesammelte Facta hindeuten, die Folgendes beweisen: 1) das Vorhandensein von Süsswasser-Ablagerungen unter den Gletscherbildungen im mittleren Russland; 2) die Existenz des Mammuths zur Zeit dieser Ablagerungen; 3) die vollkommene Entwickelung der jetzigen Flora zur Zeit des Mammuths; 4) ein gemässigtes Klima im mittleren Russland während der Vorglacialzeit. Auf letzteren Umstand weisen besonders Acer platanoides und Quercus pedunculata hin. Erstere

---

[1]) Jubilaeum semisaeculare Doctoris G. Fischer de Waldheim, 1847, p. 15.

Rouiller. Explication de la coupe geologique des environs de Moscou. Bull. de la Soc. Natur. Moscou 1846, № IV.

Rouiller. Von den Thieren des Mosk. Gouv. Reden u. Berichte der Mosk. Universität. 1845. (russ.).

Vosinsky. Observations sur les terrains erratiques de Moscou. Bull. d. l. Soc. des Naturalistes de Moscou. T. XXIII. 1850.

Pflanze kommt jetzt in Moskauer Gouv. im wilden Zustande nur höchst selten, in der Gestalt von kleinem Gesträuch, ohne Blüthen vor und friert in kalten Wintern aus. Der anderen begegnet man wohl bei Moskau, doch bei weitem nicht oft. Während dagegen diese zwei Pflanzen, nach der Menge ihrer Ueberreste zu urtheilen, zur Zeit des Mammuths bei Troitzkoë entschieden vorherrschend sein mussten. Es zeigt uns im Gegentheil kein einziger Fund auf die Spuren von Repräsentanten einer kälteren Vegetation, die damals existirt haben könnte.

Ablagerungen der Geschiebe- oder Glacialepoche.

Diese Bildungen bedecken nicht nur das ganze erforschte Gebiet in mächtiger Entwickelung, sondern, wie bekannt, das ganze nordwestliche Russland. Bei Betrachtung der Karte darf nicht ausser Acht gelassen werden, das Geschiebebildungen meistens nur in den Gegenden fehlen, die von Ablagerungen gegenwärtig existirender Flussthäler bedeckt sind, doch nicht überall, da unter diesen in den Profilen häufig Geschiebebildungen beobachtet worden sind. Auf der Karte sind die Geschiebebildungen jedoch nur da angegeben, wo das Alter des Liegenden nicht hat bestimmt werden können; in allen übrigen Theilen der Karte ist diese sich ununterbrochen hinziehende Decke alls abgenommen gezeigt.

Die Geschiebebildungen unseres Areals zeichnen sich durch nichts von den gleichen in dem von mir beschriebenen Gebiete des 56-sten Blattes unserer Karte aus. Dieses Gebiet stösst im Osten unmittelbar an die jetzt zu beschreibende Gegend und bildet mit derselben ein unzerreisbares Ganze. Deshalb bitte ich, um Wiederholungen zu vermeiden, das in deutscher Sprache verfasste Resumé der obenerwähnten Beschreibung des 56-sten Blattes im Auge zu behalten, da ich hier nur auf die wichtigsten Schlussfolgerungen meiner Forschungen hinweise.

Der **Geschiebelehm** ($Q_1 b$) erscheint hier als ein eben so beständiges Glied des Geschiebesystems, wie in dem Gebiete der Karte des 56-sten Blattes. Alles, was dessen Structur, Farbe, die Veränderungen und Abweichungen von der normalen Typus anbetrifft, habe ich bereits in meiner früheren Arbeit gezeigt. Nur will ich noch hinzufügen, dass die Farbe des Geschiebelehms an der Stellen, wo er mit der Stufe der bunten Mergel unmittelbar in Berührung kommt, in so hohem Grade in ein intensiwes Roth übergeht, — augenscheinlich in Folge einer Menge unveränderter nicht hydratisirter Theilchen rothen Mergels — dass ich an vielen Stellen shon allein wegen der veränderten Farbe des Geschiebelehms die Entwickelung darunter liegender bunter Mergel entdecken konnte; wie z. B. in den nördlichen Theilen des Galitz'schen Kreises. Darüber dass der Lehm nicht geschichtet ist, dass er auf allen Wasserscheiden als ununterbrochene Decke lagert, über den Character seiner Lagerung, über die Grösse, den Bau und die zum Theil senkrechte Lage der einzelnen Geschiebe-Blöcke—über dies alles habe ich nichts neues hinzuzufügen. In deutlichen senkrechten Profilen übersteigt die Mächtigkeit des Geschiebelehms nirgends 10—14 Meter. (Juriewetz). Ein im höchsten Grade wichtiges Interesse für die Erfor-

schung des Verlaufes der Glacialepoche im mittleren Russland bietet das von mir constatirte Factum, dass der Geschiebelehm in den östlichen Grenzen unserer Karte, jenseit des Flussthales der Unsha aufhört. Im ganzen Laufe der Wetluga, die östlich von dem Gebiete unserer Karte fliesst, samt deren linken Nebenflüssen im Gouv. Kostroma, ist von Geschiebelehm keine Spur mehr.

Die letzten Spuren desselben habe ich ausserhalb der Grenzen unserer Karte, an der Mesha, einem sich an der linken Seite in die Unsha ergiessenden Flusse, bei dem Dorfe Spasskoë gesehen, was in der Mitte der Entfernung zwischen den Thälern der Unsha und der Wetluga in der Nähe von Uchtûbush ist. Diesen Lehm habe ich noch an zwei Stellen an der Poststrasse nach Wjatka, in den Thälern zweier rechter Nebenflüsse der Wetluga, bei den Dörfern Iljinskoë und Nikolskoë gesehen, dass heist auch im Nord-Osten von unserer Karte. Von hier aus muss die östliche Grenze des Geschiebelehms innerhalb unseres Gebietes auf das rechte Ufer der Unsha übergehen. Dort, wo zwischen den beiden Flüssen unendliche Wälder sich hinziehen, ist keine Spur von Geschiebelehm. Oestlich von der Wolga, im südöstlichen Winkel unserer Karte ist ebenfalls kein Geschiebelehm (32, 258—264). Aber an einigen Stellen in der Gegend von Kershenetz (258) habe ich ein unbedeutendes, nicht geschichtetes Lager von lehmigem Sande beobachtet, das wir vielleicht mit Geschiebelehm in Parallel zu stellen haben, der von subaeralen Processen ausgewaschen ist. In dem theoretischen Theil meiner erwähnten Arbeit betrachte ich den Geschiebelehm als einen Gletscher- und eigentlich als eine Moränenablagerung, die der «krossstenslera» der schwedischen Forscher entspricht. Die Erforschung desselben im Gebiete des 71-sten Blattes dient mir zur Bestätigung dieser Annahme.

Der **untere Geschiebe-Sand** ($Q_1 a$) in unserem Gebiete bleibt im Vergleich zum Gebiete des 56-sten Blattes in seiner Structur, Farbe, Mächtigkeit, in dem Verhältnisse zu darunter liegenden Gesteine und zum Geschiebelehm ebenfalls unverändert. Das Lager unteren Geschiebesandes scheint mir an manchen Stellen, in dem Grade zuzunehmen, als er sich der östlichen Grenze des Geschiebelehms nähert. So habe ich die Stärke desselben an der Unsha, bei dem Dorfe Koslowa gegen 7—8 M. gefunden. Der untere Geschiebesand hat nicht das Ansehen einer ununterbrochenen Decke. Im Gegentheil, dank der gleichmässigeren Vertheilung der Observationspuncten, und hauptsächlich freilich dank den Eigenthümlichkeiten der Umrisse, die diese Gegend bietet, ist es gelungen, das Gebiet der Entwickelung des Geschiebesandes durch die Striche, in welchen er fehlt, in kleinere oder grössere Theile zu theilen. Unsere Aufmerksamkeit wird besonders durch das von mir constatirte Factum in Anspruch genommen, dass der untere Geschiebesand gegen Osten, weit über die Verbreitungsgrenzen des Geschiebelehmes hinaus, in dem ganzen Waldgebiete, jenseit der Unsha verbreitet ist. Hier haben wir ausserhalb unserer Karte, an dem rechten Ufer der Wetluga die östliche Grenze der Entwickelung des unteren Geschiebesandes und zugleich des ganzen Geschiebesystems. Beachtenswerth ist hier der Umstand, dass der obere Theil an dem Lager dieses gewöhnlich geschichteten Gesteines stellweise lehmig und nicht geschichtet ist. In meiner letzten Arbeit betrachte ich den geschichteten Sand als ein Resultat, welches unter der Einwirkung jener mächtigen Ströme entstanden ist, die sich unter den Gletschern bildeten und das Bett desselben so wie den unteren Theil der Grundmoräne ausspülten

und auslaugten, dabei Sand und Geschiebe absetzend. Ein Theil dieses Sandes jedoch, besonders der oberen, nicht geschichteten Lagen, dort, wo er, wie z. B. jenseit der Unsha, sich an der Verbreitungsgrenze der Geschiebebildungen zeigt, könnte dem Auslaugen und Auswaschen des Geschiebelehmes selbst an dessen Rand und Enden zugeschrieben werden, da das Lager desselben an der Verbreitungsgrenze des Gletschers jedenfalls unbedeutend war. Die massenhafte Entwickelung der Geschiebe im Sande selbst, so wie auch an der Oberfläche desselben, in der ganzen Gegend jenseit der Unsha, bestätigt die Annahme, dass es die Ueberreste der Endmoräne seien.

Oberer Geschiebesand (Q_1c) ist mit den in meiner früheren Arbeit beschriebenen Eigenschaften auch inselförmig, als abgesonderte Gebiete von sehr verschiedenen Dimensionen, entwickelt. Hier ist zu beachten, dass die Entwickelung des oberen Geschiebesandes oft von der Abwesenheit des unteren begleitet wird, obgleich das bei weitem nicht immer der Fall ist. Dort aber, wo so ein Verdrängen der einen Bildung durch eine andere stattfindet, stimmen die Grenzen beider nicht überein. Die allgemeine Bemerkung bleibt jedoch in ihrer vollen Kraft, und das ist besonders auf meinen nicht ausgegebenen Karten-Entwürfen bemerkbar, wo ich die Verbreitungsgrenzen beider Bildungen annähernd mit Linien bezeichnet habe. Ich glaube, dass diese Erscheinung von dem ursprünglichen Bau der Gegend abhängt, auf welcher der muthmassliche Gletscher sich fortbewegt hat, dabei an niedrig gelegenen Stellen unteren Geschiebesand ablagernd. Der Eluvialprocess dagegen wirkte, den Geschiebelehm durchwaschend und ihn in oberen Geschiebesand verwandelnd, hauptsächlich auf den Anhöhen und Hügeln, d. h. gerade dort, wo kein unterer Geschiebesand abgelagert war.

Die Mächtigkeit des oberen Geschiebesandes erreicht an einigen Stellen 8 Meter (Juriewetz). Der Typus der **Geschiebe** im Gouv. Kostroma bleibt dem der Geschiebe im Gouv. Jaroslaw gleich. Zu beachten ist nur, dass hier viel seltener Kalkgerölle mit Fossilien, die dem Carbonkalk angehören, gefunden wird. Permische, Silurische und Devonische Geschiebe habe ich nicht getroffen. Unter dem Geschiebe tritt als vorherrschendes Element namentlich an der Unsha, und ganz besonders jenseit derselben, der rothe, geschichtete Sandstein vom Gouv. Olonetz. Der Umfang der Geschiebeblöcke bleibt bis zu ihren äussersten Grenzen derselbe. An der Unsha und der Wolga bei Jurjewetz finden wir nicht selten Blöcke von 2—3 M. im Durchmesser.

Eine reihenförmige Disposition der Geschiebe habe ich im Gouv. Kostroma nur selten beobachtet; vielleicht weil in dieser Richtung nicht genug beobachtet wurde, vielleicht auch wegen der Bedingungen der Gegend, wo die Richtung der Flussthäler diesen Beobachtungen ungünstig ist. An der Unsha z. B. wo die Hauptrichtung des Flusses den Beobachtungen der ausgewaschenen Geschiebereihen günstig wäre, bricht das rechte Ufer am Flusse zu steil ab, und das linke ist gewöhnlich auf einer weiten Strecke mit Sand verschüttet. Doch schon das eine Factum, das ich oben (127, 130) beschrieben habe, ist hinreichend, um das Vorhandensein einer reihenartigen Disposition der Geschiebe im Gebiete des 71-sten Blattes, und somit auch die Existenz von Seitenmoränen als unzweifelhaft hinzustellen. Beachtenswerth ist noch eine grosse Ansammlung von Gerölle, vornehmlich von Olonetz'schen Sandsteine, welches durch das Geschiebe-Sand-Lager im Flussgebiete des Kershenetz (253—263), also wiederum an der

Grenze der Geschiebeablagerungen dringt. Selten ist es mir gelungen so eine Ansammlung mitten in einem von Geschiebe-Lager eingenommenen Gebiete zu treffen. Unwillkürlich kommt einem der Gedanke, dass hier die Spuren der Endmoräne seien. Gletscherschrammen nur in einer Richtung sind häufig auf der abgeschliffenen Oberfläche der Steine beobachtet worden.

In Bezug auf die **gegenwärtigen Ablagerungen** in den Flussthälern und Seeniederungen im Gebiete des 71-sten Blattes bleibt mir zu meiner soeben erschienen Arbeit «Die Fluss-Thäler des mittleren Russlands», die in den Mémoires de l'Academie des Sciences de St. Pétersb. Vol. XXXII, № 5 abgedruckt ist, fast nichts hinzuzufügen. In diese Arbeit ist unter anderem auch das ganze Material meiner Beobachtungen aufgenommen, die ich in dieser Richtung im Gebiete des 71-sten Blattes gemacht habe.

ТАБЛИЦЫ

КЪ

ФАУНѢ ЮРСКИХЪ ОБРАЗОВАНІЙ 71-го ЛИСТА

ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССІИ.

TAFELN

ZUR

FAUNA DER JURASSISCHEN BILDUNGEN DES 71. BLATTES.

DER ALLGEMEINEN GEOLOGISCHEN KARTE RUSSLANDS.

Таблица I.

Фиг. 1 a, b. **Cardioceras Chamousseti** d'Orb. Экземпляръ средней величины безъ жилой камеры. Свиная Нога на Унжѣ.

Фиг. 2 a, b. Idem. Внутренніе обороты.

Фиг. 3. Idem. Разрѣзъ взрослаго экземпляра.

Фиг. 4. Idem. Лопастная линія.

Фиг. 5 a, b. **Cosmoceras cf. Gallilaei** Opp. Внутренніе обороты съ частью жилой камеры. *x* — Антихъ въ жилой камерѣ. Высокова на Унжѣ.

Фиг. 6. Внѣшній отпечатокъ того же антиха.

Tafel I.

Fig. 1 a, b. **Cardioceras Chamousseti** d'Orb. Ein mittelgrosses Stück ohne Wohnkammer. Swinaja Noga an der Unsha.

Fig. 2 a, b. Idem. Innere Windungen.

Fig. 3. Idem. Durchschnitt eines ausgewachsenen Exemplars.

Fig. 4 Lobenlinie desselben.

Fig. 5 a, b. **Cosmoceras cf. Gallilaei** Opp. Innere Windungen mit einem Theile der Wohnkammer. *x* — Aptychus in der Wohnkammer. Wyssokowa an der Unsha.

Fig. 6. Aeusserer Abdruck desselben Aptychus.

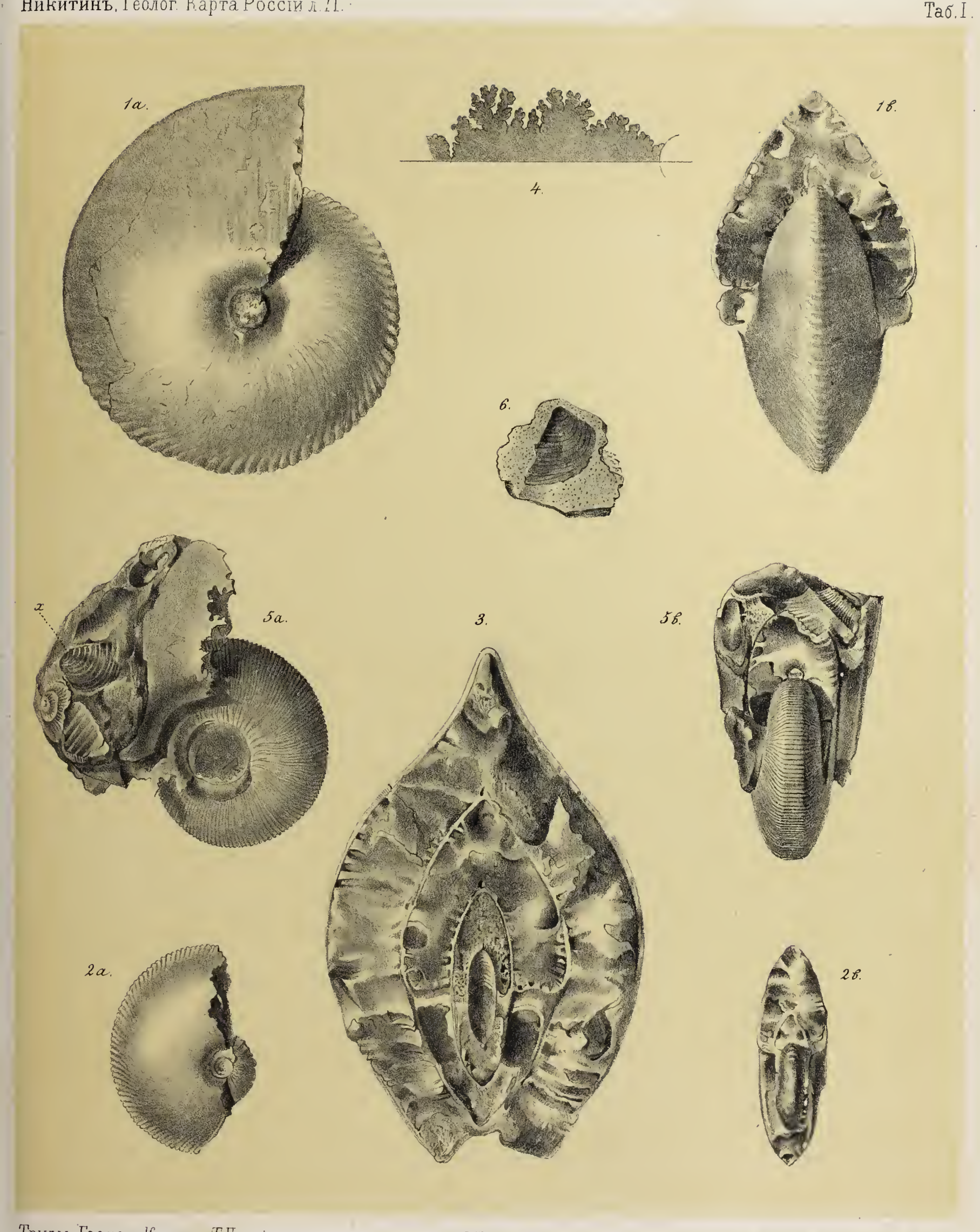


Рис. И. Тропинъ.

Лит. А. Э. Мюнстера, Мойка 40

Таблица II.

Фиг. 7 a, b. **Cardioceras kostromense** Nik. Никола Іосъ на Волгѣ.

Фиг. 8. Часть внутреннихъ оборотовъ того же аммонита.

Фиг. 9 a, b. **Perisphinctes mosquensis** Fisch. д. Кольцова близь Твери.

Фиг. 10. Idem. Никола Іосъ на Волгѣ.

Фиг. 11. **Perisphinctes mniownikensis** Nik. Взрослый экземпляръ съ жилой камерой. Мневники близь Москвы.

Фиг. 12. Idem. Экземпляръ съ жилой камерой и сохраненнымъ устьемъ. Дмитріева на Унжѣ.

Фиг. 13. **Perisphinctes indogermanus** Waag. Чертовское на Солоницѣ.

Tafel II.

Fig. 7 a, b. **Cardioceras kostromense** Nik. Nikola Joss an der Wolga.

Fig 8. Ein Theil der inneren Windung desselben.

Fig. 9 a, b. **Perisphinctes mosquensis** Fisch. Kolzowa bei Twer.

Fig. 10. Idem Nikola Joss an der Wolga.

Fig. 11. **Perisphinctes mniownikensis** Nik. Ausgewachsenes Exemplar mit Wohnkammer. Mniowniki bei Moskau.

Fig. 12. Idem. Exemplar mit Wohnkammer und erhaltenem Mundsaume. Dmitriewa an der Unsha.

Fig. 13. **Perisphinctes indogermanus** Waagen. Tschertovskoje an der Solonitza.

7а.
7б.
8.
9а.
9б.
10.
11.
12.
13.

Таблица III.

Фиг. 14. **Perisphinctes Martelli** Opp. Экземпляръ средней величины. Солдога на Волгѣ.

Tafel III.

Fig. 14. **Perisphinctes Martelli** Opp. Ein mittelgrosses Exemplar. Soldoga an der Wolga.

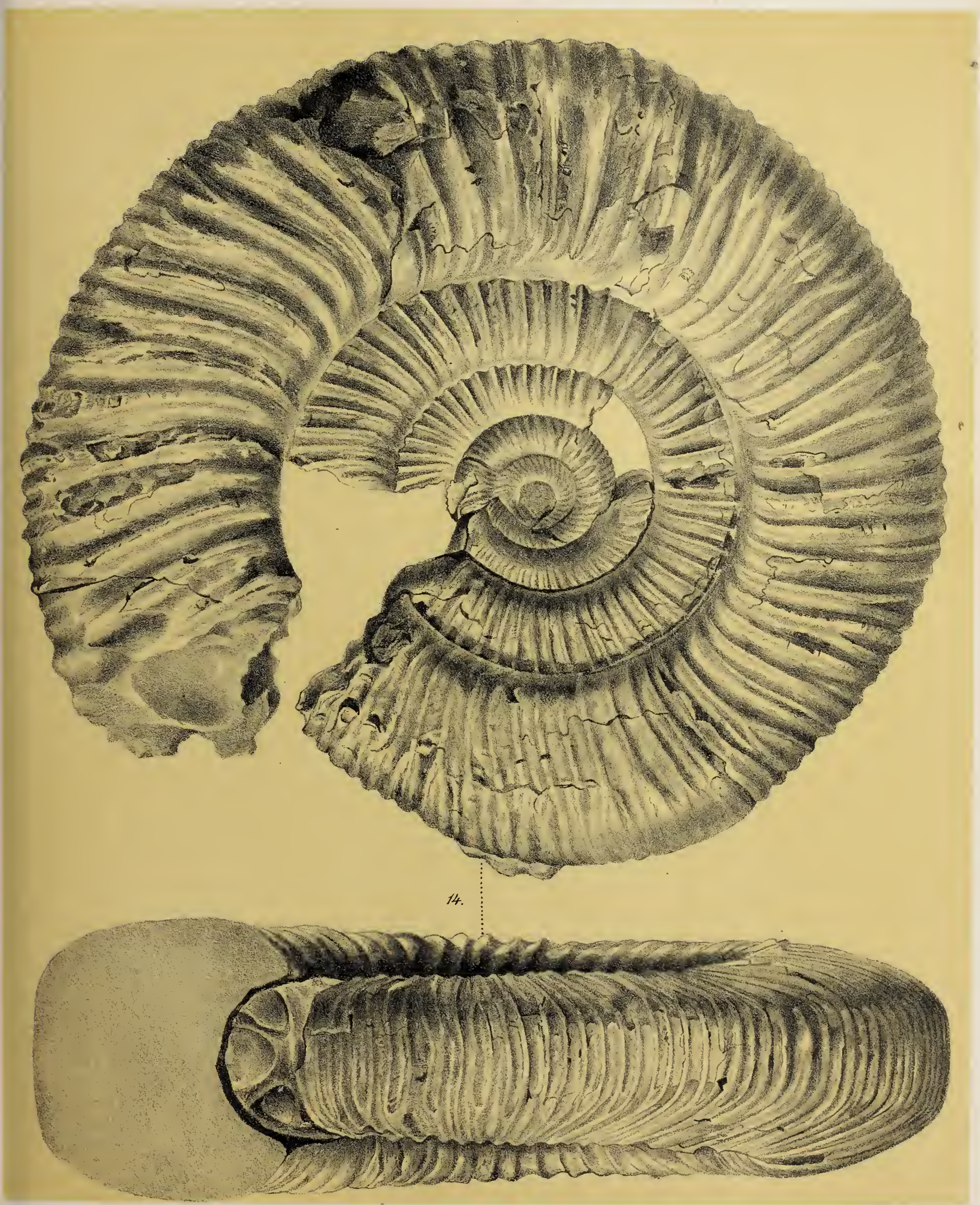

14.

Таблица IV.

Фиг. 15. **Perisphinctes chloroolithicus** Guemb. Экземпляръ раздѣленный на камеры. Чертовское на Солоницѣ

Фиг. 16. **Perisphinctes Jeremejevi** Nik. Экземпляръ среднихъ размѣровъ, раздѣленный на камеры. Солдога на Волгѣ.

Фиг. 17. **Perisphinctes aff. Stchurovskii** Nik. Козлово-Коршунское на Унжѣ.

Фиг. 18. **Olcostephanus trimerus** Opp. Лядина на Унжѣ.

Tafel IV.

Fig. 15. **Perisphinctes chloroolithicus** Guemb. Gekammertes Stück. Tschertovskoje an der Solonitza.

Fig 16. **Perisphinctes Jeremejevi** Nik. Gekammertes Exemplar von mittlerer Grösse. Soldoga an der Wolga.

Fig. 17. **Perisphinctes aff. Stschurovskii** Nik. Koslowo-Korschunskoje an der Unsha.

Fig. 18. **Olcostephanus trimerus** Opp. Ljadina an der Unsha.

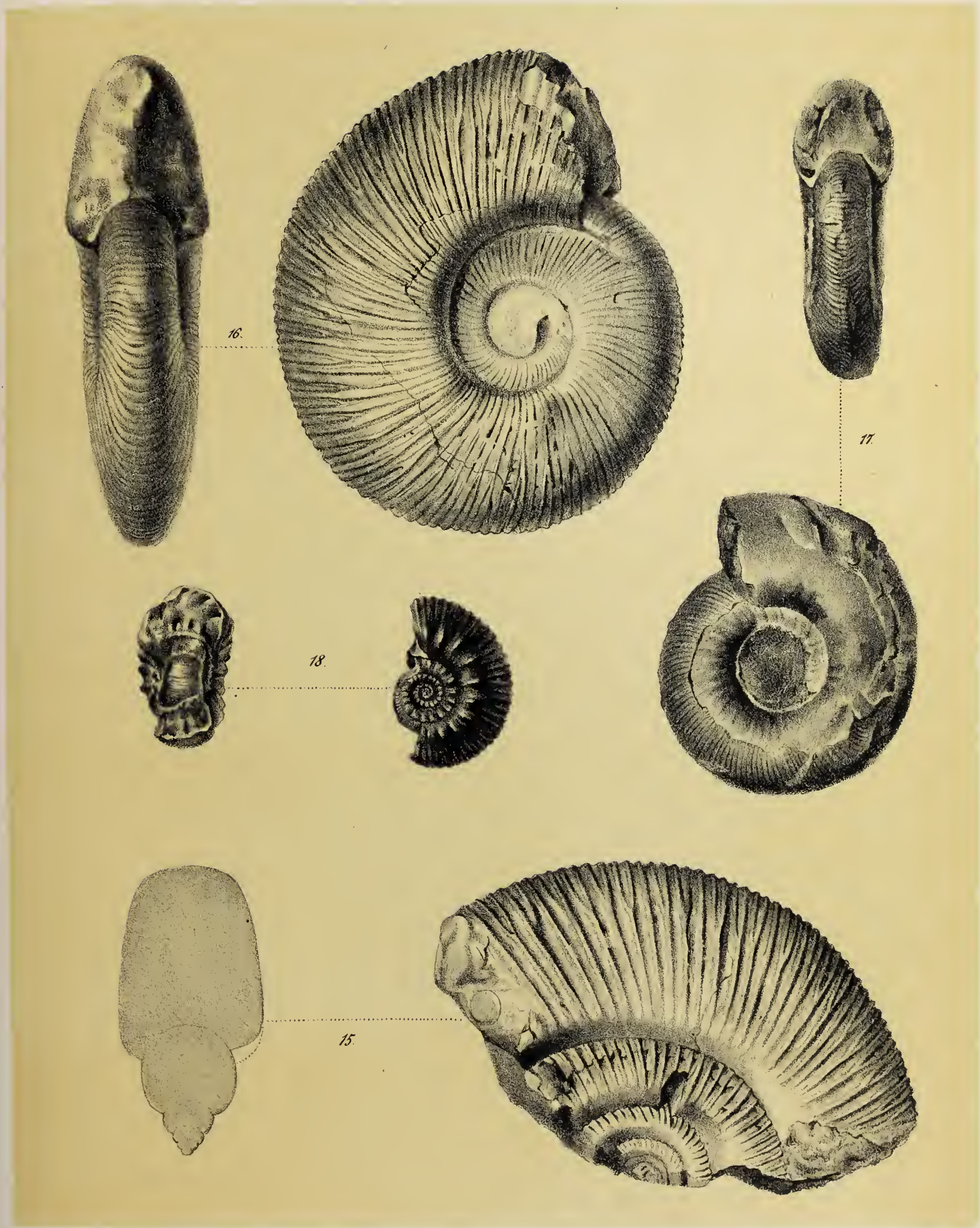

16.
17.
18.
15.

Таблица V.

Фиг. 19 a, b. **Olcostephanus nodiger** Eichw. Взрослый экземпляръ съ почти вполнѣ сохранившейся жилой камерой. Котельники близь Москвы

Фиг. 20. Idem. Экземпляръ средней величины, раздѣленный на воздушныя камеры. Козлово-Коршунское на Унжѣ.

Фиг. 21. Idem. Экземпляръ средней величины съ вполнѣ сохраненной жилой камерой. Воробьево близь Москвы.

Фиг. 22. Idem. Молодой экземпляръ съ частью жилой камеры. Воробьево близь Москвы

Фиг. 23 a, b. **Olcostephanus unshensis** Nik. Экземпляръ безъ жилой камеры. Козлово-Коршунское.

Фиг. 24. Idem.

Tafel V.

Fig. 19 a, b. **Olcostephanus nodiger** Eichw. Ausgewachsenes Stück mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer. Kotelniki bei Moskau.

Fig. 20. Idem. Mittelgrosses gekammertes Stück. Koslowo-Korschunskoje an der Unsha.

Fig. 21. Idem. Mittelgrosses Stück mit vollständig erhaltener Wohnkammer. Worobiewo bei Moskau.

Fig. 22. Idem. Kleines Exemplar mit einem Theil der Wohnkammer. Worobiewo bei Moskau.

Fig 23 a, b. **Olcostephanus unshensis** Nik. Ein gekammertes Exemplar. Koslowo-Korschunskoje.

Fig 24. Idem.

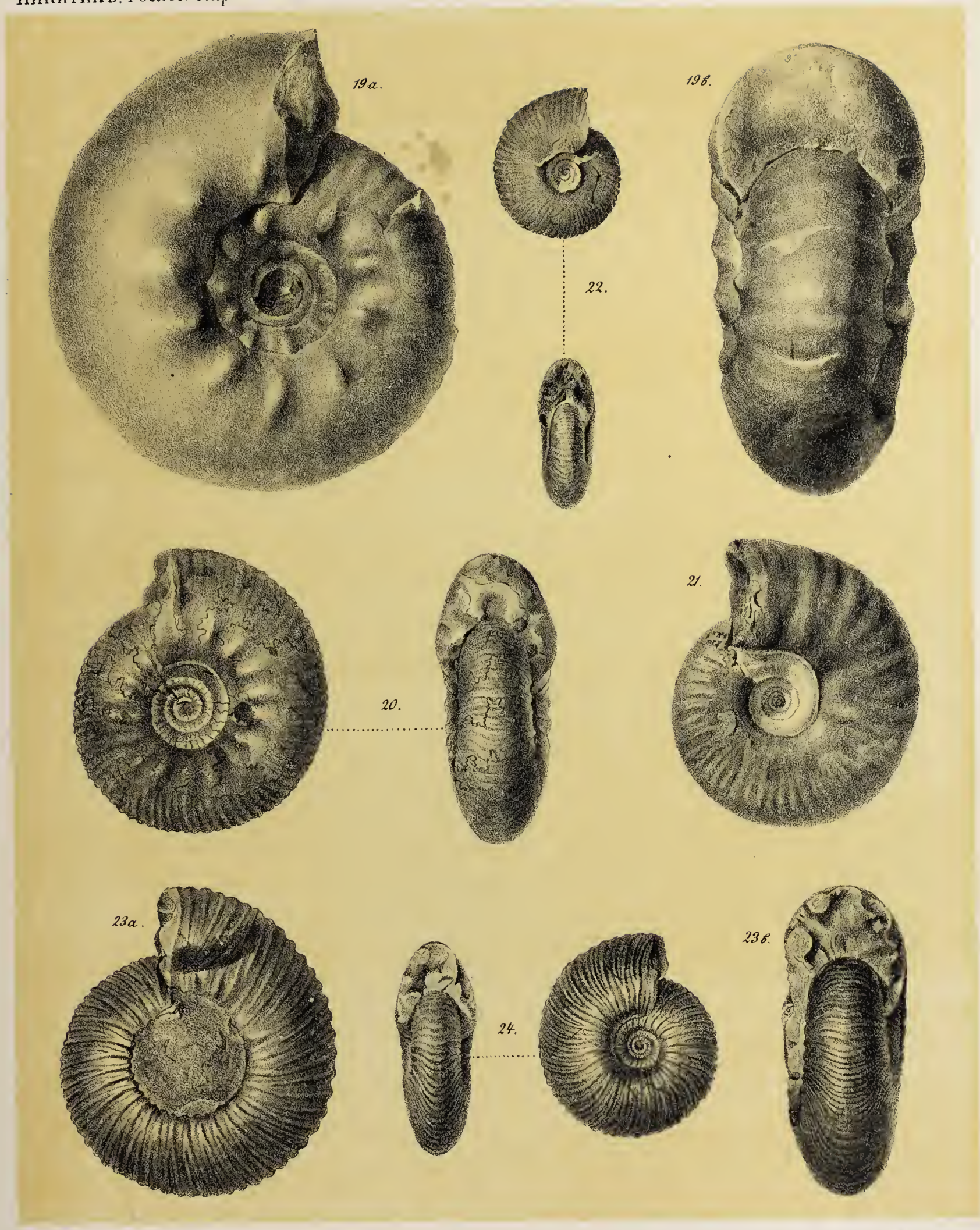


Рис. Н. Тропинъ.

Лит. А. Э. Мюнстера. Мойка 40

Таблица VI.

Фиг. 25 a, b. **Olcostephanus triptychus** Nik. Экземпляръ, состоящій изъ воздушныхъ камеръ до конца послѣдняго оборота. Козлово-Коршунское на Унжѣ.

Фиг. 26. Idem. Внутренніе обороты того же аммонита.

Фиг. 27. **Aspidoceras perarmatum** Sow. Экземпляръ до конца раздѣленный на воздушныя камеры. Солдога на Волгѣ.

Фиг. 28 a, b. **Belemnites subextensus** Nik. Никола Іосъ на Волгѣ.

Tafel VI.

Fig. 25 a, b. **Olcostephanus triptychus** Nik. Ein bis ans Ende der äusseren Windung gekammertes Exemplar. Kosłowo-Korschunskoje an der Unsha.

Fig. 26. Idem. Innere Windungen desselben.

Fig. 27. **Aspidoceras perarmatum** Sow. Ein bis an's Ende gekammertes Exemplar. Soldoga an der Wolga.

Fig. 28 a, b. **Belemnites subextensus** Nik. Nikola Joss an der Wolga.

25 a.
25 б
26.
27.
28 в.
28 a.

Таблица VII.

Фиг. 29. **Peltoceras arduenense** d'Orb. Экземпляръ средней величины съ вполнѣ сохраненной жилой камерой и устьемъ. Половчинова на Унжѣ.

Фиг. 30 a, b. **Peltoceras Constanti** d'Orb. Макарьевъ на Унжѣ.

Фиг. 31. **Peltoceras Eugenii** Rasp. Обломокъ раздѣленный на воздушныя камеры. Поповицы на Унжѣ.

Фиг. 32 a, b. **Belemnites russiensis** d'Orb. Хорошово близь Москвы.

Фиг. 33 a, b. Idem. Молодой экземпляръ. Хорошово близь Москвы.

Tafel VII.

Fig. 29. **Peltoceras arduenense** d'Orb. Mittelgrosses Stück mit vollständig erhaltener Mündung. Polovtschinowa an der Unsha.

Fig. 30 a, b **Peltoceras Constanti** d'Orb. Makariev an der Unsha.

Fig. 31. **Peltoceras Eugenii** Rasp. Ein gekammertes Bruchstück. Popowitzy an der Unsha.

Fig. 32 a, b. **Belemnites russiensis** d'Orb. Choroschowo bei Moskau

Fig. 33 a, b. Idem. Ein junges Exemplar. Choroschowo bei Moskau.

Рис. Н. Тронинъ.

Лит. А. Э. Мюнстера, Мойка 40

Таблица VIII.

Фиг. 34 a, b. **Belemnites corpulentus** Nik. Большой экземпляръ. Кашпуръ на Волгѣ ниже Сызрани.

Фиг. 35. Idem. Экземпляръ средней величины съ хорошо сохраненнымъ остріемъ. Кашпуръ.

Фиг. 36 a, b. Молодой экземпляръ той же формы. Кашпуръ.

Tafel VIII.

Fig. 34 a, b. **Belemnites corpulentus** Nik. Ein grosses Exemplar. Kaschpur an der Wolga unterhalb Sysran.

Fig. 35. Idem. Mittelgrosses Stück mit einer gut erhaltenen Spitze. Kaschpur.

Fig. 36. a, b. Ein junges Exemplar desselben. Kaschpur.

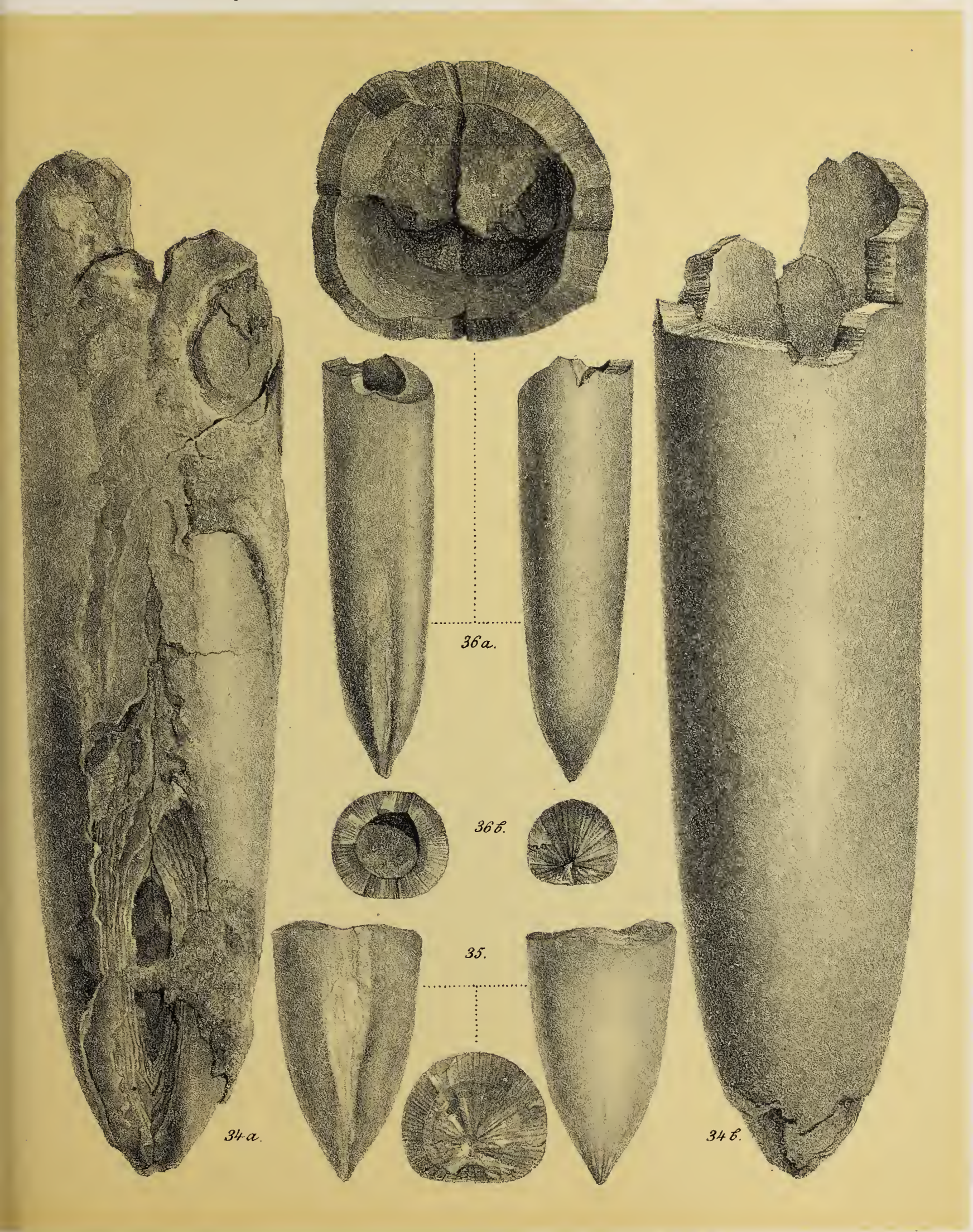


Рис. Н. Тропинъ

Лит. А. Э. Мюнстера. Мойка 40

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ,

издаваемая Геологическимъ Комитетомъ.

Carte géologique générale de la Russie d'Europe publiée par le Comité géologique

1885.

Листъ 71 КОСТРОМА, Макарьевъ Чухлома, Любимъ. Составилъ С. НИКИТИНЪ.

Feuille 71. KOSTROMA, Makariev, Tschoukhloma, Lioubim. Dressée par S. NIKITIN.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 литографированными таблицами и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

Томъ I, № 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 литографированными таблицами. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56 листа безъ сочиненія — **75** к.)

Томъ I, № 3, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 литографированными таблицами. Ц. **2** р.

Томъ I, № 4, 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.

Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Томъ IV, 1885 г. Годовая ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Продаются въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К° и „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 2.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 2.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 93-й.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ.

КАМЫШИНЪ.

НА ОСНОВАНІИ СОБСТВЕННЫХЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ

СОСТАВИЛЪ И ОБЪЯСНИЛЪ

И. СИНЦОВЪ.

(СЪ КАРТОЮ).

CARTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DE LA RUSSIE.

FEUILLE 93.

PARTIE OCCIDENTALE.

KAMYSCHIN.

COMPOSÉE ET EXPLIQUÉE PAR **I. SINTZOV.**

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie
à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 2 *руб.*

1885.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Якобсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

ПРИМѢЧАНІЕ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Издавая одну западную половину 93-го листа „Общей геологической карты Россіи“, Геологическій Комитетъ считаетъ нужнымъ указать причины, побудившія его уклониться въ настоящемъ случаѣ отъ принятаго рѣшенія выпускать означенную карту цѣлыми листами. Причины эти лежатъ, какъ въ условіяхъ мѣстности, такъ и въ частныхъ обстоятельствахъ появленія работы проф. Синцова. Изслѣдованія въ области 93-го листа входили въ составъ задуманнаго Комитетомъ общаго плана изученія низоваго Поволжья, представляющаго, какъ извѣстно, въ области губерній Симбирской, Саратовской и Самарской рѣзкій физико-географическій и геологическій контрастъ по правому и лѣвому берегамъ Волги. Часть этихъ изслѣдованій была предложена проф. Синцову, который и представилъ издаваемую теперь работу. Къ сожалѣнію, геологическая съёмка восточной половины 93-го листа не можетъ быть предпринята Комитетомъ въ непосредственно ближайшемъ будущемъ безъ предварительнаго изученія всего низоваго Заволжья; отлагать же опубликованіе работы проф. Синцова на нѣсколько лѣтъ ни авторъ ея, ни Комитетъ не считали удобнымъ. Комитетъ рѣшилъ издать теперь же западную половину 93-го листа тѣмъ болѣе, что геологическое строеніе этой области не находится почти вовсе въ связи съ областью его восточной половины. Изслѣдованіе и опубликованіе этой послѣдней отлагается Комитетомъ до окончанія предпринимаемыхъ работъ по изученію Заволжья въ области Самарской губерніи.

На издаваемой картѣ нанесены, согласно правиламъ изложеннымъ въ инструкціяхъ Геологическаго Комитета, предполагаемое распространеніе на ея площади слѣдующихъ отложеній: a) верхняго отдѣла каменноугольной системы, b) нижняго и верхняго отдѣловъ мѣловой системы съ подраздѣленіемъ послѣдняго на два яруса, c) эоцена и d) современныхъ осадковъ рѣчныхъ

долинъ. Что касается до болѣе древнихъ послѣтретичныхъ наносовъ (лёсса, песковъ и пр.), то таковые, согласно инструкціи Комитета, оставлены только тамъ (въ бассейнѣ Иловли, Карамыша и другихъ небольшихъ лѣвыхъ притоковъ Медвѣдицы), гдѣ авторъ не нашелъ возможнымъ опредѣлить, лежитъ ли подъ наносами эоценъ или мѣлъ и не хотѣлъ гадательно показывать распространеніе того или другаго изъ этихъ коренныхъ отложеній. Тамъ же, гдѣ, какъ напр. по мелкимъ притокамъ и балкамъ, обращеннымъ къ Волгѣ, равно какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, гдѣ авторъ былъ въ состояніи констатировать эоценъ или мѣлъ, какъ на высотахъ, такъ и въ разрѣзахъ этихъ притоковъ и балокъ непосредственно подъ наносомъ, этотъ послѣдній, согласно той же инструкціи, не показанъ вовсе. Точно также въ области, лежащей къ западу отъ р. Медвѣдицы, не показанъ вовсе наносъ, заключающій эрратическіе валуны и покрывающій тутъ повсюду эоценъ. Восточная граница распространенія эрратическихъ валуновъ означена условной линіей.

Большая часть упоминаемыхъ авторомъ ископаемыхъ остатковъ не была доставлена въ Комитетъ. Такое уклоненіе отъ инструкціи авторъ объяснилъ тѣмъ обстоятельствомъ, что изслѣдованія въ районѣ 93-го листа были уже имъ производимы самостоятельно въ прежніе года, когда и была собрана большая часть упоминаемаго палеонтологическаго матеріала. При каждой палеонтологической находкѣ, оригиналъ которой доставленъ авторомъ въ Комитетъ, въ описательной части этого сочиненія стоитъ знакъ *.

I. ВВЕДЕНІЕ.

Подлежавшая моему изслѣдованію площадь Саратовской губерніи и Земли Войска Донскаго имѣетъ видъ холмистой степи, высокимъ уступомъ приподнятой надъ Заволжьемъ и въ общемъ склоняющейся по направленію съ сѣвера на югъ. По степному пространству этому съ востоко-сѣверо-востока на юго-юго-западъ протекаютъ двѣ большія рѣки, а именно: Медвѣдица и Иловля, чрезвычайно богатыя второстепенными притоками. Тоже самое направленіе имѣетъ и Волга, ограничивающая упомянутую площадь съ восточной стороны. Довольно важный притокъ Медвѣдицы, Карамышъ, хотя и направляется съ юга на сѣверъ, но на значительномъ протяженіи помѣщается почти въ одномъ и томъ же меридіанѣ съ верховьями Иловли.

Наиболѣе высокую часть изслѣдуемаго района представляетъ водораздѣлъ Карамыша, Иловли, Бурлука и Добринки, у села Тетеревятки, поднимающійся на 327 метровъ надъ уровнемъ моря. Нѣсколько меньшія возвышенности раздѣляютъ притоки Волги отъ притоковъ Карамыша и Иловли. «Цѣпь этихъ горъ, говоритъ [1]) талантливый составитель «Списка населенныхъ мѣстъ Саратовской губерніи», образующаяся изъ нѣсколькихъ кряжей, то непосредственно прилегаетъ къ рѣкѣ, составляя ея берегъ, то отдаляется отъ нея на разстояніе 5—7 верстъ, образуя болѣе или менѣе значительныя долины, почти всегда спускающіяся къ рѣкѣ нѣсколькими уступами или террасами. Средняя высота этихъ горъ отъ 30 до 70 м. надъ уровнемъ рѣки; но мѣстами являются возвышенности, достигающія до 180 м. высоты. Обыкновенно это обнаженные, шатровидные пункты, которые у мѣстныхъ жителей носятъ названіе «шихановъ» или «бугровъ». Такіе шихапы чаще встрѣчаются ниже Саратова, по крайней мѣрѣ въ этой части губерніи они всѣ имѣютъ особыя собственныя имена».

Относительно внѣшности приволжскихъ горъ замѣчаетъ [2]) онъ, «что онѣ не отличаются ни рѣзкостью очертаній, ни грозностью и дикостью вида. Гребень горъ совершенно вездѣ

[1]) Списокъ населенныхъ мѣстъ Саратовской губерніи. Общія свѣдѣнія о губерніи, стр. VII.

[2]) Loc. cit., стр. VIII.

имѣетъ форму закругленную; встрѣчающіеся на немъ шиханы точно также, какъ будто сдѣланныя искусственно насыпи, представляются довольно правильными выпуклостями съ легко спускающимися боками, съ широкими площадками на вершинѣ. Бока самыхъ кряжей также спускаются къ подошвамъ постепенными отлогими скатами или волнообразно; впрочемъ, весьма замѣтно, что стороны горъ, обращенныя къ сѣверу, гораздо круче обращенныхъ къ югу, а сторона восточная, прилегающая непосредственно къ Волгѣ, нерѣдко и обрывиста, отчего въ иныхъ мѣстахъ принимаетъ видъ скалистый». Тоже самое можно сказать и о другихъ возвышенностяхъ южной части Саратовской губерніи. Изъ представленныхъ здѣсь данныхъ, мнѣ кажется, вполнѣ очевидно, что конфигурація этихъ горъ главнымъ образомъ обязана разрушительному дѣйствію тѣхъ рѣкъ, между которыми онѣ дугообразно изгибаются. Широкія долины, находящіяся подъ этими изгибами, на Волгѣ извѣстны подъ названіемъ буераковъ, а концы дугъ, ограничивающихъ буераки и постепенно понижающихся по направленію къ рѣкѣ называются рыпками. Буераки по большей части снабжены слѣдами древняго побережья — уступами, и будучи защищены отъ вѣтра окружающими ихъ возвышенностями, представляютъ удобныя мѣста для поселеній, тѣмъ болѣе, что въ нихъ почти всегда въ изобиліи встрѣчается родниковая вода.

Нѣкоторыя геогностическія указанія относительно Саратовской губерніи встрѣчаются у Палласа и Лепехина; но первымъ основательнымъ изслѣдователемъ ея въ этомъ направленіи былъ **Мурчисонъ**. Хотя упомянутому знаменитому ученому по Саратовской губерніи довелось проѣхать только въ одномъ направленіи, а именно по приволжской почтовой дорогѣ, тѣмъ не менѣе общій взглядъ его на геологическое строеніе этой мѣстности остается и до сихъ поръ вполнѣ справедливымъ. Принявъ нижне-мѣловые песчаники и глины, по малочисленности заключающихся въ нихъ органическихъ остатковъ, за юрскіе, онъ однако первый указалъ на стратиграфическое отношеніе ихъ къ верхне-мѣловымъ пескамъ, а затѣмъ довольно вѣрно охарактеризовалъ и отношеніе вышележащихъ мѣловыхъ породъ къ третичнымъ, что видно изъ слѣдующихъ мѣстъ его извѣстнаго сочиненія [1]), переведеннаго на русскій языкъ г. Озерскимъ. «Въ ряду этихъ образованій особеннымъ постоянствомъ признаковъ отличаются слои бѣлаго глинянаго камня; онъ имѣетъ очень малый относительный вѣсъ, заключаетъ желѣзистые сростки, также зерна зеленаго песку и покоится на глинистой же породѣ, но однообразно плотной и съ раковистымъ изломомъ [2]); въ послѣдней мѣстами попадаются сростки зеленаго песчаника. Однимъ словомъ, описанныя породы, находящіяся близь Камышина у самаго уровня Волги, ничѣмъ не отличаются отъ пластовъ, которые близь Вольска и Саратова лежатъ на высотѣ нѣсколькихъ сотъ футовъ надъ этою рѣкою. Усматривая въ странѣ, которая вовсе не подвергалась насильственнымъ измѣненіямъ или претерпѣла незначительные перевороты, появленіе бѣлаго мѣла въ различныхъ мѣстахъ на одномъ и томъ же горизонтѣ въ сопровожденіи пластовъ бѣлаго и сѣраго глинянаго камня и песча-

---

[1]) Горный Журналъ 1847 г., кн. XI, стр. 306—310.

[2]) Т. е. на мѣловыхъ мергеляхъ.

ника, мы заключили, что послѣдніе должны составлять господствующую часть мѣловой почвы, бѣлый же мѣлъ встрѣчается въ ней случайно подчиненными огромными толщами. Переѣздъ отъ станціи Бѣлой глины къ Антиповкѣ на Волгѣ также содѣйствовалъ подтвержденію нашихъ мыслей о порядкѣ напластованія. Оставивъ за собою обнаженія бѣлаго мѣла, мы проѣхали черезъ песчанистую и кварцеватую плоскую возвышенность, пласты которой, ясно покрывающіе мѣлъ, повидимому, имѣютъ постепенное и незначительное паденіе, такъ что они образуютъ постель раковинныхъ пластовъ, въ которыхъ находятся на Волгѣ окаменѣлости эоценоваго періода. Мы не имѣли времени произвести болѣе подробныя наблюденія, но почти не сомнѣваемся, что изслѣдованіе близъ лежащихъ овраговъ покажетъ переходъ изъ бѣлаго мѣла черезъ пласты глиняныхъ камней, песковъ и проч., въ настоящіе третичные осадки, нижняя часть которыхъ по минералогическимъ признакамъ совершенно сходствуетъ на большомъ пространствѣ съ верхними мѣловыми образованіями. Условившись допустить дѣйствительность таковаго перехода, предстоятъ чрезвычайно большія затрудненія въ точномъ разграниченіи на картѣ мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ. Если природа подлинно не положила рѣзкихъ предѣловъ между ними, то эти границы могутъ быть опредѣлены послѣ многолѣтнихъ и тщательныхъ изслѣдованій. И тогда даже указанія подобнаго рода останутся сомнительными относительно обширныхъ мѣстностей, занятыхъ бѣлыми и сѣрыми глиняными камнями и песками, также мергелями, въ которыхъ не открыто никакихъ окаменѣлостей». Далеко однако несогласно съ истиною заключеніе Мурчисона, что въ Саратовской губерніи «наиболѣе возвышенные долосклоны предпочтительно сложены изъ мѣловыхъ породъ, но лога и долины между ними выполнены третичными образованіями» [1]).

Послѣ Мурчисона геологическаго строенія Саратовской губерніи касались и другіе изслѣдователи. Такъ въ интересной монографіи своей, изданной на русскомъ [2]) и нѣмецкомъ языкѣ [3]) и посвященной главнымъ образомъ описанію Калмыцкой степи, а также въ статьѣ «Изъ путеваго журнала» [4]) **Н. П. Барботъ-де-Марни** даетъ первыя свѣдѣнія относительно геологическаго строенія Царицинскаго уѣзда. Въ послѣдней статьѣ (стр. 73) онъ касается и болѣе сѣверныхъ частей побережья Волги, но настолько поверхностно, что нижне-мѣловые пески г. Саратова соединяетъ въ одну группу съ породами, развитыми у Камышина, Дубовки и Царицина. Болѣе подробныя свѣдѣнія о строеніи праваго берега Волги отъ Саратова до Царицинскаго уѣзда помѣщены имъ въ работѣ, озаглавленной «Геологическія наблюденія въ губерніяхъ Симбирской, Саратовской и Тамбовской» [5]), въ которой описывается и поѣздка

---

[1]) Loc. cit., стр. 305.

[2]) Калмыцкая степь Астраханской губерніи по изслѣдованіямъ Кумо-Манычской экспедиціи. Геологическое описаніе, стр. 49—52.

[3]) Beschreibung der Astrachanskischen oder Kalmücken-Steppe. Verhandl. der Kaiserl. Gesellschaft für die gesammte Mineralogie zu St.-Petersburg. 1863.

[4]) Горный Журналъ 1862 г. кн. 7.

[5]) Горный Журналъ 1874 г., томъ 3, стр. 172—181. О фосфоритѣ, встрѣченномъ Н. П. Барботомъ-де-Марни при этихъ наблюденіяхъ, онъ сдѣлалъ сообщеніе на Кіевскомъ съѣздѣ Естествоиспытателей, помѣщенное въ Трудахъ 3-го съѣзда. Протоколы засѣданій по отдѣленію Минералогіи, Геологіи и Палеонтологіи, стр. 4.

его изъ Саратова въ Тамбовъ по пролагавшейся въ то время линіи желѣзной дороги. Результаты этой работы вполнѣ сходны съ тѣми наблюденіями, которыя изложены мною въ Геологическомъ очеркѣ Саратовской губерніи и въ дополнительной замѣткѣ къ нему; но въ ней впервые указывается залеганіе «короваевъ» близъ нѣмецкой колоніи Н. Добринки и описываются находимые здѣсь новые виды раковинъ (Cardita volgensis и Cucculaea volgensis).

Въ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft за 1864 годъ проф. **Траутшольдъ** помѣстилъ небольшую замѣтку, въ которой онъ касается темноцвѣтной симбирской глины, признанной Языковымъ за нижне-мѣловую и обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что глина эта изъ Симбирска направляется къ Хвалынску, а отсюда простирается до г. Саратова [1]). Тотъ же авторъ въ Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft за 1878 годъ [2]) даетъ описаніе губки *Camerospongia Auerbachii* Eichw., но справедливости относя эту форму къ роду *Coeloptychium* [3]), а въ Bulletin de la Soc. Nat. de Moscou за 1874 годъ [4]) описываетъ плоды неизвѣстнаго растенія изъ камышинскаго жерноваго песчаника — *Oxycarpia bifaria*. Сверхъ того въ Bulletin de Moscou за 1871 г. I, стр. 377—378, за 1874 г. II, стр. 155—156 и стр. 394—396, за 1875 г. II, стр. 137—138 находятся краткія замѣтки проф. Траутшольда, которыхъ я коснусь ниже

Проф. **Штукенбергъ** [5]), возбуждая вопросъ о прѣсноводной фаціи новѣйшихъ каспійскихъ образованій, между прочимъ ссылается на обнаженія праваго берега Волги въ Саратовской губерніи и считаетъ слѣдующіе разрѣзы подтверждающими его взглядъ [6]).

Разрѣзъ праваго берега Волги нѣсколько ниже Царицина:

1) Бурая глина, подобная лёсу.

2) Желтый слоистый песокъ, содержащій *Planorbis marginatus* и др. прѣсноводныя раковины.

3) Желтая слоистая глина.

4) Зеленовато-сѣрый песокъ, мѣстами переходящій въ песчаникъ.

5) Бурая или шеколадная, тонко-слоистая глина.

Три послѣдніе пласта тянутся безъ перерыва отъ Царицина до Сарепты, гдѣ [7]) содержатъ каспійскія раковины

Разрѣзъ праваго берега Волги ниже Камышина, около с. Сестренокъ, деревни Козьей и проч.:

---

[1]) Loc. cit., стр. 589—591.

[2]) Стр. 225—228, таб. IX.

[3]) Видъ этотъ, находимый также въ мѣлу около колоніи Сосновки, я считаю за Coelopt. subagaricoides.

[4]) II, стр 128—132, таб. 3 (Etwas aus dem tertiären Sandstein von Kamüschin).

[5]) Геологическія изслѣдованія 1877 года. Труды Казанскаго Общества Естествоиспытателей за 1877 г. томъ VI, вып. 4.

[6]) Loc. cit., стр. 9.

[7]) Къ сожалѣнію это „гдѣ“ довольно неопредѣленно, и потому неизвѣстно, касается ли оно всего пространства между Царицынымъ и Сарептою или же только одной послѣдней. Болѣе точное указаніе относительно мѣстонахожденія каспійскихъ раковинъ дало бы возможность осмотрѣть его и послѣдующимъ наблюдателямъ.

Темно-бурая глина, мѣстами тонко-слоистая, съ прослойками песку. Глина эта содержитъ соль, выцвѣты которой покрываютъ ея выходы въ разрѣзахъ [1]).

Въ отвѣтъ на упомянутую статью проф. **Баронъ Розенъ** напечаталъ подробное возраженіе [2]) подъ названіемъ «Къ вопросу о характерѣ послѣ-третичныхъ образованій по Волгѣ», въ которомъ онъ старается защитить тотъ взглядъ, что формація, признаваемая проф. Штукенбергомъ за каспійскую, представляетъ образованіе рѣчное, обязанное своимъ происхожденіемъ преимущественно разливамъ древней Волги и Камы Признавая большинство возраженій, высказанныхъ въ упомянутой статьѣ, довольно вѣскими, не могу однакожъ не замѣтить, что бѣдность фактическихъ данныхъ по современнымъ лиманамъ и отчасти литературный недосмотръ въ значительной степени ослабляютъ ихъ силу.

О геологическомъ строеніи Саратовской губерніи и о находимыхъ здѣсь органическихъ остаткахъ **мною** напечатаны слѣдующія работы:

1) Геологическій очеркъ Саратовской губерніи. Записки С.-Петерб. Минералогическаго Общества за 1870 г.

2) Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губерніи. Матеріалы для геологіи Россіи. 1872 г., томъ III

3) Дополнительная замѣтка къ статьѣ «Геологическій очеркъ Саратовской губерніи». Записки Новороссійскаго Общ. Естествоиспыт. 1873 г., томъ II, выпускъ 2-й.

4) Отчетъ объ экскурсіяхъ, произведенныхъ въ 1874 году въ губерніяхъ Саратовской и Самарской. Записки Новороссійскаго Университета. 1875 г., томъ XVI.

5) О мѣловыхъ губкахъ Саратовской губерніи. Записки Новорос. Общ. Естествоиспытат. 1879 г., томъ VI, вып. 1-й.

6) Описаніе нѣкоторыхъ видовъ мезозойскихъ окаменѣлостей изъ Симбирской и Саратовской губерніи. Статья первая и вторая. Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей, томъ V, 1877 года и VII, 1880 года.

Въ 1883 году Геологическій Комитетъ поручилъ мнѣ изслѣдованіе Саратовской губерніи и Земли Войска Донскаго въ предѣлахъ 93-го листа десятиверстной топографической карты. Такъ какъ наиболѣе подходящимъ исходнымъ пунктомъ для этой цѣли долженъ считаться городъ Саратовъ, лежащій непосредственно за сѣверной границей 93-го листа на правомъ берегу Волги, я считаю нужнымъ описать здѣсь на основаніи моихъ прежнихъ многолѣтнихъ изслѣдованій окрестности этого города.

---

[1]) О бурой глинѣ Антиповки съ выцвѣтами соли, замѣченной еще Палласомъ, см. раньше упомян. ст. Н. П. Барбота-де-Марни. Геолог. опис. Калмыцкой степи, стр. 52, гдѣ говорится и о подобныхъ же глинахъ балыклейской долины. На 54 стр. того же сочиненія мы читаемъ: „Я удостовѣрился въ присутствіи на правомъ высокомъ берегу Волги красноцвѣтныхъ соленосныхъ глинъ, которыя можно почесть каспійскими. Фактъ этотъ, повидимому, окончательно говоритъ въ пользу того, что нынѣшній правый берегъ Волги не вездѣ былъ берегомъ прежняго Каспійскаго моря“.

[2]) Труды Казанскаго Общ. Естествоиспытателей, 1879 г., томъ VIII, вып. 6-й.

Городъ **Саратовъ** расположенъ въ углубленіи, постепенно спускающемся къ Волгѣ. Съ сѣверо-востока, сѣвера, запада и юго-запада онъ окоймленъ возвышенностями, имѣющими дугообразное очертаніе. Такой топографическій характеръ приволжскія горы удерживаютъ и дальше по теченію рѣки и потому у простонародья онѣ извѣстны подъ названіемъ «вѣнцовъ». Концы саратовскаго (какъ и другихъ, вообще говоря) «вѣнца» понижаются по направленію къ берегу рѣки и обнажаютъ нижніе пласты, а середина вѣнца—верхніе пласты коренныхъ породъ, тогда какъ углубленіе, на которомъ стоитъ Саратовъ, выполнено конгломератовиднымъ наносомъ.

Лучшія обнаженія Саратова находятся въ сѣверо-восточной окраинѣ города, у такъ называемаго Краснаго Затона и за желѣзно-дорожнымъ вокзаломъ, близь старообрядческаго кладбища и Громова сада. Овраги Громова сада и старообрядческаго кладбища расположены у основанія западныхъ возвышенностей города. Въ составъ ихъ входятъ слѣдующія породы [1]).

(Cr_2^2).

Верхняя часть овраговъ и большая часть западныхъ возвышенностей состоитъ изъ легкаго мергельнаго камня, расколотаго горизонтальными и вертикальными трещинами на крупные куски и снабженнаго многочисленными темноцвѣтными пропластками. Камень этотъ подъ вліяніемъ атмосферной воды легко распадается въ груду щебня. Въ нижней половинѣ своей $(Cr_2^2 a)$ онъ почти совершенно бѣлый, мѣлоподобный, а въ верхней $(Cr_2^2 b)$—сѣрый и голубовато-сѣрый. Химическій составъ его весьма непостояненъ. Въ однихъ мѣстахъ онъ почти совсѣмъ лишенъ извести, но богатъ кремнеземомъ, въ другихъ же незамѣтно переходитъ въ типическій, чистый мѣлъ. Окаменѣлости саратовскихъ мѣловыхъ мергелей, хотя и многочисленны, но крайне однообразны. Въ нихъ найдены мною только слѣдующія формы:

Ostrea vesicularis Lk.
Inoceramus lobatus Münst.
Pecten cretosus d'Orb.
Belemnitella mucronata d'Orb.
Cristellaria rotula d'Orb.
Ventriculites cervicornis Goldf.

(C_2^1).

Подъ мѣловыми мергелями залегаетъ сѣрый песчаникъ, скрѣпленный углекислою и фосфорнокислою известью. Песчаникъ этотъ имѣетъ около $1^1/_2$ и только въ рѣдкихъ случаяхъ около 2 м. толщины. Онъ раздѣляется на два не рѣзко обозначенныхъ горизонта, изъ

[1]) Ископаемыя какъ въ нижеслѣдующихъ спискахъ, такъ и во всѣхъ спискахъ при описаніи обнаженій расположены такъ, что чаще встрѣчающіяся формы приведены во главѣ списковъ.

которыхъ нижній (Cr_2^1c) изобилуетъ остатками (ядрами) раковинъ, а верхній (Cr_2^1d) — губками.

Въ губковомъ слоѣ (Cr_2^1d) мною найдены:

Maeandroptychium Goldfussi Fisch.
» *Münsteri* Fisch.
» *impressum* Sinz.
» *polymorfum* Sinz.
» *regulare* Sinz.
Labyrintholites varians Sinz.
Zitellispongia alcyonoides Sinz.
Ventrilulites pedester Eichw.
» *spinosus* Sinz.
» *cervicornis* Goldf.
Guettardia stellata Mischl.
Actinosiphonia radiata Fisch.
Janira aequicostata Lk.
Coeloptychium subagaricoides Sinz.
Maeandroptychium pyramidale Sinz.
» *Jasikowi* Fisch.
Plocoscyphia gracilis Sinz.
» *grandis* Sinz.
» *Zitteli* Sinz.
» *plicata* Sinz.
Labyrintholites maxima Sinz.
» *Fahrenkohlii* Eichw.
Polyscyphia pseudocoeloptychium Sinz.
» *plicata* Sinz.
Sporadopyle (?) *triloba* Trautsch.
Craticularia cylindrica Mischl.
Ventriculites radiatus Mant.
» *subradiatus* Sinz.
» *angustatus* Röm.
» *plicato-punctatus* Sinz.
Coscinopora quincuncialis T. Smith.
Guettardia trilobata Röm.
» *multilobata* Sinz.
Hallirhoa Pescowi Sinz.
Isoraphinia cavata Sinz.

Terebratella kurskensis Hofm.
» *Menardi* Lk.
Inoceramus Brongniarti Park.
Spondylus spinosus Desh.
» *striatus* Goldf.
Lucina lenticularis Goldf.
Belemnitella plena Blainv.

Въ нижнемъ фосфоритовомъ горизонтѣ (Cr_2^1c) попадаются:

Terebratula obesa Sow.
» *biplicata* Sow.
Ostrea vesicularis Lk. [1])
» *canaliculata* Sow.
Inoceramus concentricus Sow.
Dentalium decussatum Sow.
Ostrea hippopodium Nils.
Spondylus striatus Goldf.
Acteon ovum Dujard.
Trochus insulsus Hofm.
Baculites baculoides Mant.
Rhynchonella nuciformis Sow.
» *latissima* Sow.
» *Martini* Mant.
Kingena lima Defr.
Venus Goldfussii Geinitz.
Trochus duodecemcostatus Hofm.
Corax heterodon Reuss.
Ptychodus decurrens Ag.
» *mammilaris* Ag.
Plesiosaurus sp.
Terebratella pectita Sow.
Arca Geinitzi Reuss.
Cucullaea costata Hofm.
Cyprina Ligeriensis d'Orb. [2])
Opis bicornis Gein.

[1]) Представители этого вида, равно какъ *Os. hippopodium*, здѣсь отличаются весьма небольшой величиною.
[2]) Весьма небольшіе экземпляры.

Основаніе овраговъ сложено изъ рыхлыхъ тонко-слоистыхъ песковъ до 15 м. мощности. Пески эти (Cr_2^1b) въ общемъ сѣровато-бѣлые; по мѣстами окрашены въ желтоватый и желто-красный цвѣтъ. Въ нихъ мѣстами встрѣчаются тонкіе прослойки охристаго песку съ черными гальками, богатые остатками рыбъ. Въ описанныхъ пескахъ мною найдены слѣдующія окаменѣлости:

Otodus appendiculatus Ag.
» *basalis* Gieb.
Lamna subulata Ag.
» *raphiodon* Ag.
Corax heterodon Reuss.
Chimera (*Ischiodon*) *Agassizii* Buckl.
Macropoma Mantelli Ag.
Osmeroides Lewesiensis Ag.
Otodus subbasalis Kipr.
Ptychodus decurrens Ag.
» *mammilaris* Ag.
Enchodus Faujasi Ag.
Saurocephalus lanciformis Ag.
Plesiosaurus Bernardi Ow.
Hybodus dispar Reuss.
Lingula truncata Sow.
Otodus crassus Ag.
» *Renardi* Kipr.
Hybodus sp.
Polyptychodon interruptus Ow.
Ptychodus polygyrus Ag.
Squatina Müllerі Reuss.
Acrodus polydictios Reuss.
Hybodus Eichwaldi Kipr.
Enchodus halocyon Ag.
Spinax major Ag.
Plesiosaurus Helmersenii Kipr.

Я уже упомянулъ, что изъ мѣловыхъ мергелей сложена большая часть описанныхъ возвышенностей. Но вершина ихъ состоитъ изъ мягкой глинисто-слюдистой породы (Pg_1a), содержащей въ себѣ большое количество глауконитовыхъ зеренъ и на плоскостяхъ раскола покрыта ржавчатыми пятнами. Глауконитовыя глины эти я долгое время относилъ къ верхнему отдѣлу мѣловой системы, такъ какъ еще въ шестидесятыхъ годахъ, въ верхнихъ пластахъ ихъ (Pg_1a'), болѣе твердыхъ и песчанистыхъ, мнѣ удалось найдти большое количе-

ство раковинъ, изъ которыхъ наиболѣе распространенной оказалась устрица, отъ *O. vesicularis* отличающаяся только значительными своими размѣрами [1]). Но въ 1881 году я убѣдился, что тѣ же самыя окаменѣлости встрѣчаются въ горизонтѣ «караваевъ», принадлежность которыхъ въ эоцену въ настоящее время прочно установлена. Къ нему же по этому должны быть отнесены Саратовскія глауконитовыя глины, которыя на Лысой горѣ и далѣе на западъ отъ города прикрываются бѣлыми, желтыми и темно-красными песчаными породами.

Въ основаніи Саратовскихъ горъ, окаймляющихъ городъ съ западной стороны, вытекаютъ многочисленные родники, которыми въ настоящее время пользуются для поливки садовъ, а до устройства настоящаго водопровода ихъ собирали въ городскія резервуары. Родники эти, пройдя черезъ толщи мѣловыхъ мергелей и песку, задерживаются нижне-мѣловыми глинами.

(Cr_1).

Нижній отдѣлъ мѣловой системы выступаетъ на земную поверхность близъ города въ приволжскихъ обрывахъ Соколовой горы (у Краснаго затона) и состоитъ изъ слѣдующихъ пластовъ.

Cr_1b — Рыхлые не слоистые песчаники, выступающіе въ обрывахъ въ видѣ вертикальныхъ стѣнъ. Въ верхней части они иногда становятся мелкослоистыми, а въ нижней довольно часто содержатъ большія глыбы песчано-известковыхъ конкрецій, богатыхъ органическими остатками. Мощность упомянутыхъ породъ около 20 м.

Cr_1a — У самаго входа въ затонъ (у окончанія оврага, отдѣляющаго главную часть города отъ нагорной) обнаруживаются зеленовато-желтые тонкослоистые пески и песчаники, въ которыхъ мнѣ удалось найти только одинъ сплюснутый экземпляръ *Ammonites Deshayesi* Leym. и нѣсколько образцовъ *Ostrea aquila* Brongn. Видимая толщина этихъ пластовъ около 10—15 м.

Около трети версты выше по Волгѣ на песчаникахъ Cr_1b лежатъ черныя, мѣстами тонкослоистыя глины (Cr_1d), содержащія въ себѣ кристаллы гипса и небольшія мергелистыя конкреціи, нерѣдко содержащія въ себѣ окаменѣлости. Въ верхней половинѣ онѣ становятся свѣтлѣе и содержатъ песчаную примѣсь. Толщина ихъ около 27 м. Въ средней части этихъ глинъ залегаетъ горизонтъ крупныхъ сентарій.

Описанные пласты вначалѣ падаютъ на NO, а потомъ снова поднимаются. У Саушкина сада [2]), гдѣ темноцвѣтныя глины занимаютъ основаніе овраговъ, находится синклинальная ось. Впрочемъ благодаря тому обстоятельству, что Саратовскія нижне-мѣловыя отложенія покоятся

---

[1]) Геологическій очеркъ Саратовской губ., стр. 7, таб. 8, фиг. 1 и 2.

[2]) Садъ этотъ находится на разстояніи около 1 версты отъ начала Краснозатонскихъ обрывовъ.

на рыхлыхъ пескахъ, а по темноцвѣтной глинѣ стекаетъ большое количество ключевой воды, Красный затонъ изобилуетъ обвалами и оползнями, при которыхъ истинное паденіе пластовъ до такой степени маскируется, что точное опредѣленіе его становится невозможнымъ.

У Саушкина сада и выше по Волгѣ на темноцвѣтныхъ глинахъ залегаетъ послѣдній членъ нижне-мѣловаго отдѣла — охряно-желтые песчаники (Cr_1c), видимая толщина которыхъ около 10 м.

Что касается органическихъ остатковъ, то, вообще говоря, Саратовскія нижне-мѣловыя отложенія ими довольно бѣдны. Наиболѣе распространенными и потому характеристическими формами для нихъ будутъ два вида аммонитовъ, впервые найденные проф. Траутшольдомъ въ темноцвѣтной Симбирской глинѣ и опредѣленные имъ какъ *Am. Deshayesi* Leym. и *Am. bicurvatus* Leym. Въ 1869 году я не согласился съ опредѣленіемъ проф. Траутшольда, а по поводу втораго вида остался и теперь при прежнемъ своемъ мнѣніи, по причинамъ, изложеннымъ мною въ IV томѣ Матеріаловъ для геологіи Россіи (стр. 32, 33). Нѣсколько лѣтъ спустя, а именно во второмъ томѣ Bulletin de la Soc. Natur. de Moscou за 1874 годъ (стр. 394—396) появилась вновь небольшая замѣтка проф. Траутшольда. Послѣ этого упоминаемый мною видъ разсматривался проф. Циттелемъ и Неймайромъ, причемъ первый высказался за тождество его съ *Am. bicurvatus* Leym., а второй — противъ. Къ послѣднему мнѣнію присоединился также К. О. Милашевичъ, развивъ подробно свой взглядъ въ Bulletin de la Soc. Natur. de Moscou 1877 г., т. I, стр. 111.

Въ виду того обстоятельства, что мнѣнія палеонтологовъ касательно упомянутаго аммонита расходятся между собою, я буду называть его здѣсь *Am. bicurvatus* Trautsch., предоставляя окончательное рѣшеніе этого вопроса послѣдующимъ изслѣдователямъ русскихъ нижне-мѣловыхъ отложеній. Замѣчу только, что благодаря обширнымъ обваламъ и осыпямъ, происшедшимъ въ Красномъ затонѣ въ 1869 году, мнѣ удалось собрать тутъ значительную коллекцію органическихъ остатковъ [1]), которые и безъ названныхъ раньше формъ аммонитовъ даютъ полнѣйшую возможность судить о принадлежности разсматриваемыхъ нами образованій къ нижне-мѣловымъ отложеніямъ. Окаменѣлости почти одинаково часто встрѣчаются какъ въ темноцвѣтныхъ глинахъ, такъ и въ неслоистыхъ пескахъ. Изъ первыхъ у меня имѣются слѣдующія формы:

* *Ammonites Deshayesi* Leym.
* » *bicurvatus* Trsch.
Inoceramus fragilis Sin.
Corbula polita Trsch.
Ammonites Cornuelianus d'Orb.
Ancilocerus simbirskensis Jasik.
Anisoceras Eichwaldi Jasik.

Цѣнность этого собранія особенно ощутительна въ послѣдніе года, когда находки даже незначительныхъ обломковъ *Am. Deshayesi* Leym. въ саратовскихъ пластахъ стали составлять величайшую рѣдкость.

Apporhais striato-carinata Sinz. [1])
Neaera subaudiana Pict. et C.
Anciloceras gracilis Sinz.
Crioceras tuberculatus Sinz.
Belemnites Jasikovianus Lahus.
Scalaria Dupiniana d'Orb. *var. rhodani* P. et R.
Acmaea (*Scurria*) *subcanaliculata* n. sp. [2])
Cucculaea glabra Sow.
» *Golovkinskii* Sinz.
Lucina neutralis Sinz.
Nucula subarduenensis Sinz.
Leda Mariae d'Obr.
» *cf. Valangensis* P. et C.
Pinna Robinaldina d'Orb.
Protocardia peregrina d'Orb.
Corbula neverisensis Loriol. [3])
Goniomya literata Ag.

Въ песчаныхъ пластахъ мною найдены:

* *Am. Deshayesi* Leym.
Turbo Jasikovianus d'Orb.
Dentalium notabile Eichw.
Pecten crassitesta Röm.
Cucculaea Golovkinskii Sinz.
Avicula Cornueliana d'Orb.
Protocardia concinna Buch.
Corbula polita Trsch.
Am. bicurvatus Trsch.
» *fissicostatus* Phill.
Aporrhais striato-carinata Sinz.
Dentalium cf. Moreanum d'Orb.
Cucculaea glabra Sow.
Avicula cf. semiradiata Fisch.

[1]) Форма эта весьма сходна и, быть можетъ, даже тождественна съ Ap. Ebrayi P. de Loriol (Memoires de la Société paléontologique Suisse. Vol. IX (1882 г.), стр. 25, таб. 3, фиг. 16—20).

[2]) *Scurria canaliculata* (Trsch.) Sinz. Матеріалы для геологіи Россіи, томъ IV.

[3]) *Corbula borealis* (d'Orb.) Sinz. Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губ., стр. 25, таб. IV, фиг. 14 и 15 (рисунки весьма неудачны).

Inoceramus cf. aucella Trsch.
Nucula planata Desh.
Leda scapha d'Orb.
Cytherea Ebrayi Lor.
Cytherea sp. [1])
Turbo Astierianus d'Orb.
Buccinum cf. incertum d'Orb.
Acteon Petschorae Keyserl.
Scalaria Dupiniana d'Orb. *var. rhodani* P. et R.
Ostrea aquila Brongn.
Pecten striato-punctatus Röm.
Inoceramus revelatus Keyserl.
Leda Mariae d'Orb.
Pinna subdecussata n. sp. [2])
Modiola cf. vicinalis Buch.
Trigonia cf. aliformis Sow.
Thetis minor Sow.
Corbula neverisensis Loriol.
Goniomya literata Ag.
» *cf. Agassizii* Pict.
» *cf. Villersensis* P. et C.
Panopaea neocomiensis Leym.
Pholas Waldheimii d'Orb.

Изъ представленныхъ здѣсь списковъ органическихъ остатковъ видно, что главныя видовыя формы одинаково часто попадаются какъ въ песчаныхъ пластахъ, такъ и въ глинистыхъ и потому тѣ и другіе должны быть отнесены въ одну естественную палеонтологическую группу.

Южный склонъ Соколовой горы, у основанія котораго помѣщается нагорная часть Саратова, также прорѣзана многочисленными оврагами, имѣющими довольно однообразное геологическое строеніе. Овраги эти обнажаютъ толщу мелкослоистыхъ сѣровато-бѣлыхъ песковъ, до 25 м. мощности. Хотя въ упомянутыхъ пескахъ и не найдено мною окаменѣлостей; но принявъ во вниманіе то обстоятельство, что они залегаютъ выше разсмотрѣнныхъ нами нижне-мѣловыхъ пластовъ и по внѣшнему виду своему замѣчательно сходны съ песками верхняго отдѣла мѣловой системы (Cr_2^1b), обнаженными въ западной окраинѣ города, я въ

---

[1]) *Cyth. Ebragi non C.* sp., сходную съ *Cyth. compacta* Lor., я въ статьѣ объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губ. опредѣлилъ какъ *Cyprina Bernensis* Leym. Впослѣдствіи мною были найдены ядра этихъ формъ, на которыхъ отчетливо сохранились мантійные синусы.

[2]) *Pinna decussata* (Goldf.) Sinz. Матеріалы для Геологіи Россіи, томъ IV, стр. 23, таб. 3, фиг. 8 и 9.

настоящее время пришелъ къ тому заключенію, что они составляютъ непосредственное продолженіе послѣднихъ. Пески эти на вершинѣ горы, возвышающейся надъ уровнемъ Волги не менѣе 115—130 м., прикрыты щебнемъ, мѣстами переходящимъ въ конгломератъ, въ составъ котораго входятъ большіе закругленные куски мѣловыхъ мергелей, глауконитовыхъ кремнистыхъ глинъ и темно-красныхъ третичныхъ песчаниковъ. Упомянутыя отложенія постепенно утолщаются по направленію къ Волгѣ. Въ затонѣ они залегаютъ непосредственно на нижне-мѣловыхъ осадкахъ и имѣютъ отъ 13—15 м. мощности. Подобныя отложенія наблюдаются въ западной окраинѣ города. Такъ у основанія раньше описанныхъ верхне-мѣловыхъ пластовъ, непосредственно на послѣдніе несогласно налегаетъ конгломератовидный наносъ, мѣстами достигающій 13 м. толщины. Наносъ этотъ состоитъ изъ обломковъ бѣлыхъ и голубовато-сѣрыхъ мѣловыхъ мергелей, скрѣпленныхъ глинисто-песчанымъ цементомъ и нерѣдко заключаетъ въ себѣ обтертые куски *Bel. mucronata* вмѣстѣ съ другими мѣловыми раковинами. Описанные пласты имѣютъ паденіе по направленію къ Волгѣ. На нихъ то и расположена верхняя половина города Саратова.

Геологическое описаніе Саратова было бы неполно, еслибы я прошелъ молчаніемъ тѣ возвышенности, которыя ограничиваютъ этотъ городъ съ южной стороны.

Южный конецъ Саратовскаго «вѣнца» по геологическому своему строенію довольно сходенъ съ сѣвернымъ. И дѣйствительно, у Волги, близъ лѣтняго военнаго лагеря онъ состоитъ изъ однѣхъ только темно-цвѣтныхъ нижне-мѣловыхъ глинъ, тогда какъ дальше на западъ на глинахъ покоятся толщи сыпучихъ песковъ, имѣющихъ видъ узкой косы, постепенно расширяющейся и увеличивающейся въ вышину по мѣрѣ приближенія къ средней части «вѣнца». Фосфоритовые песчаники, мѣловые мергели и вышележащіе третичные пласты здѣсь очевидно размыты во время отложенія конгломератовиднаго наноса. Упомянутая песчаная коса изъ году въ годъ увеличивается и засыпаетъ сады и бахчи. Такъ какъ главный Саратовскій «вѣнецъ», подобно другимъ приволжскимъ, о которыхъ будетъ рѣчь впереди, вмѣщаетъ въ себѣ нѣсколько второстепенныхъ, то поэтому понятно, что по близости отъ описанной песчаной косы у Саратова встрѣчаются и другія, отличающіяся отъ нея относительно меньшими размѣрами. Всѣ эти косы замѣчательно сходны между собою и заключаютъ въ себѣ огромное количество окаменѣлостей, хотя всегда обмытыхъ, обтертыхъ или вывѣтрившихся. Прежде всего по величинѣ и многочисленности обращаютъ на себя вниманіе губки — *Maeandroptychium Goldfussi* Fisch., *M. Münsteri* Fisch., *M. Jasikowi* Fisch. *Ventriculites pedester* Eichw., *V. cervicornis* Gdfs. и другія, затѣмъ *Brachiopoda* — *Terebratula obesa* Sow., *Ter. biplicata* Sow. Остатки рыбъ здѣсь тоже въ изобиліи. Чаще встрѣчаются зубы — *Otodus crassus* Ag. *O. appendiculatus* Ag., *O. basalis* Gieb., *O. subbasalis* Kipr., *Lamna subulata* Ag., *L. raphiodon* Ag. *Corax heterodon* Reuss и позвонки, затѣмъ копролиты (*Macropoma Mantelli* Ag.) и наконецъ оборонительныя иглы (*Spinax major* Ag.), но послѣднихъ весьма мало. Вмѣстѣ съ сказанными окаменѣлостями попадаются позвонки и другія кости ящерообразныхъ, особенно позвонки *Plesiosaurus Bernardi* Ow. Изъ бѣглаго перечня органическихъ остатковъ, находимыхъ

въ этихъ пескахъ, ясно, что они образовались отъ размыванія верхне-мѣловыхъ песковъ и фосфоритовыхъ песчаниковъ; и благодаря тому обстоятельству, что губки и раковины встрѣчаются здѣсь въ видѣ ядеръ, а на костяхъ позвоночныхъ мѣстами крѣпко приросли песчано-желѣзистыя частички, не трудно оріентироваться и въ томъ, изъ какого горизонта вымыты тѣ или другія окаменѣлости. Размываніе это, повидимому, происходило въ довольно продолжительный періодъ времени и, помимо дугообразно изгибающихся обрывовъ и раньше описанныхъ песчаныхъ косъ, оставило по себѣ слѣды въ видѣ террасъ. Верхняя терраса покрыта конгломератовиднымъ наносомъ, хорошо обозначается у основанія западныхъ возвышенностей и на Соколовой горѣ; за вторую террасу, въ большинствѣ случаевъ неясно выраженную, я принимаю высокій Краснозатонскій уступъ у подножія нижне-мѣловыхъ обрывовъ и нижнюю часть города вообще. Къ югу отъ Саратова, наконецъ, близъ лагеря, наблюдается третья терраса, затопляемая весеннимъ разливомъ.

Геологическаго изслѣдованія Саратова касались Мурчисонъ [1]), Н. П. Барботъ-де-Марни [2]) и проф. Траутшольдъ [3]).

Что касается Мурчисона, то какъ это видно изъ объяснительнаго текста къ разрѣзу города Саратова, онъ усмотрѣлъ здѣсь слѣдующаго рода напластованіе:

Юрская почва.

a) Темнаго цвѣта колчеданистая слоистая глина, съ сростками глинистаго известняка съ *Am. cordatus* и проч.

b) Желѣзистые пески.

c) Слоистая глина и пески съ юрскими окаменѣлостями.

Мѣловая почва.

d) Бѣлые и желтые пески и песчаники, съ *Alcyonia* и кораллами.

e) Рухляки бѣловатаго цвѣта, сѣрые и синеватые.

f) Темно-сѣрый глинистый рухлякъ.

g) Отвердѣлый глиняный камень.

h) Кремнистые слои.

i) Пески — основаніе третичныхъ осадковъ.

Въ этомъ текстѣ довольно вѣрно изображена послѣдовательность напластованія породъ, наблюдающихся около Саратова. Но нижне-мѣловые осадки Мурчисонъ призналъ за юрскіе, такъ какъ сплюснутые экземпляры *Am. Deshayesi* Leym. дѣйствительно очень походятъ на нѣкоторые юрскіе виды аммонитовъ.

Проф. Барботъ-де-Марни въ цитируемой статьѣ «Геологическія наблюденія въ губерніяхъ Симбирской, Саратовской и Тамбовской» только въ общихъ чертахъ описываетъ строеніе верхне- и нижне-мѣловой системы города Саратова. Окаменѣлостей здѣсь довелось ему

---

[1]) Горный журналъ за 1847 годъ, кн. XI, стр. 182 и 289, фиг. 47.

[2]) Горный журналъ за 1874 годъ, томъ III, стр. 172 и 173.

[3]) Bulletin de la Soc. Natural. de Moscou за 1875 годъ, II, стр. 137 и 138.

найдти довольно мало, и результаты его изслѣдованія очень сходны съ тѣми, которые изложены въ геологическомъ очеркѣ Саратовской губ. и въ статьѣ «Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губ.»

Результаты своихъ наблюденій проф. Траутшольдъ опубликовалъ лишь въ краткой замѣткѣ, въ которой прежде всего упоминаетъ о губковомъ слоѣ, а затѣмъ переходитъ къ разсказу о томъ, какъ ему изъ песчаныхъ береговъ удалось собрать коллекцію зубовъ и другихъ остатковъ позвоночныхъ: *Lamna subulata*, *Otodus crassus*, *Lamna appendiculata*, *Hybodus dispar*, *Corax heterodon*, *Saurocephalus*, *Plesiosaurus* etc. По «In der Sammlung des Hrn. Ssiwitzky» говоритъ онъ «fand ich *Aetobatis*-Zahnplatten, die völlig identisch mit denen aus dem Miocän von Weinheim sind, so dass ich auf ein jüngeres Alter eines Theiles dieser zahnführenden Sande schliessen möchte, als man ihnen gegenwärtig zuschreibt».

Съ послѣднимъ заключеніемъ проф. Траутшольда я не могу однакожъ согласиться и даже рѣшаюсь высказать сомнѣніе касательно того, что упоминаемые имъ зубныя пластинки *Aetobates* дѣйствительно были найдены въ саратовскихъ пескахъ.

II. ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Правый берегъ р. Волги отъ г. Саратова до с. Золотаго.

1. Отъ южныхъ возвышенностей Саратова до Набережнаго Увека обрывы праваго берега Волги совсѣмъ низкіе и обнажаютъ только одну темноцвѣтную нижне-мѣловую глину, которая у Набережнаго Увека достигаетъ 20 метровъ мощности и низменно-отлогими холмами простирается отсюда до Малой Хмѣлевки.

2. У села Шахматовки (Большой Хмѣлевки), расположеннаго у Воложки, надъ такими глинами лежатъ: сѣрые слюдистые песчаники (Cr_2^1a) съ *Inoceramus labiatus* Schlotheim, рыхлые пески (Cr_2^1b), заканчивающіеся тонкимъ слоемъ (около $^1/_3$ метра) фосфоритоваго песчаника (Cr_2^1c), въ которомъ мною найдены мелкіе экземпляры *Ostrea vesicularis* и *Terebratula biplicata* и наконецъ толщи бѣлыхъ (Cr_2^2a) и голубовато-сѣрыхъ (Cr_2^2b) мѣловыхъ мергелей. Ниже ихъ лежащій песчано-мергельный слой (Cr_2^1d) съ *Maeandroptychium impresum* и *Inoceramus Brongniarti* содержитъ также фосфоритовыя гальки и достигаетъ 50 метровъ мощности [1]). У с. Шахматовки верхне-мѣловые обрывы довольно близко подходятъ къ берегу рѣки, но по причинѣ многочисленныхъ обваловъ и оползней взаимное отношеніе породъ не ясно, и толщина отдѣльныхъ пластовъ поэтому остается неизвѣстною.

3. У д. Бѣленькая, расположенной у самаго берега Волги, превосходно обнажены бѣлые и голубовато-сѣрые мергели съ *Belemnitella mucronata*, *Bel. subventricosa*, **Ventriculites cervicornis* и *Ostrea vesicularis*. Ниже ихъ лежащія породы, за исключеніемъ темноцвѣтныхъ глинъ, видимыхъ на бичевникѣ, засыпаны обвалами и оползнями. Какъ у Шахматовки, такъ и около Бѣленькой существуетъ большое количество родниковой воды, которой пользуются для устройства мельницъ. Вода эта задерживается здѣсь темноцвѣтными нижне-мѣловыми глинами, съ которыхъ потомъ и стекаетъ по бичевнику въ Волгу. Такіе же родники довольно часты на пути отъ Бѣленькой къ Широкому, Крутецкому и Пудовкину буеракамъ, расположеннымъ на грандіозныхъ обвалахъ бѣлыхъ и голубовато-сѣрыхъ мергелей. На западъ отъ этихъ деревень упомянутыя породы выступаютъ крутыми обрывами, представляющими хорошую защиту отъ вѣтра.

4. С. Сининькіе помѣщено на низкой нижне-мѣловой террасѣ, за которой слѣдуютъ обрывы мѣловыхъ мергелей. Съ послѣднихъ беретъ свое начало рѣчка Губернаторовка,

---

[1]) Обрывы этихъ породъ, дугообразно изгибаясь, вначалѣ направляются на сѣверо-западъ (у М. Хмѣлевки разстояніе ихъ отъ Волги приблизительно измѣряется длиною протекающей здѣсь рѣчки), а потомъ на сѣверо-востокъ и сливаются съ саратовскими верхне-мѣловыми обрывами, выше описанными.

которая у самаго села изобилуетъ хорошими обнаженіями, состоящими изъ слѣдующихъ породъ:

Сверху видны желтые неслоистые пески (Cr_1e) до 8 метр. мощности, совершенно подобные тѣмъ, которые обнажены въ саратовскомъ затонѣ близъ Саушкина сада. Въ средней части ихъ помѣщается темно-сѣрая глинистая прослойка, имѣющая около 2 мет. толщины. Прослойка эта особенно хорошо замѣтна въ оврагѣ, находящемся съ правой стороны Губернаторовки, въ самомъ селѣ.

Нижняя часть состоитъ изъ черныхъ и темно-сѣрыхъ нижне-мѣловыхъ глинъ (Cr_1d) съ кристаллами гипса. Толщина ихъ отъ 20 до 25 м.

5. Въ верхней половинѣ рѣчки Губернаторовки видны верхне-мѣловые пески (Cr_2^1b) и оползни мѣловыхъ мергелей. Тѣ и другія породы направляются отсюда (по вѣнцамъ) къ деревнѣ Бабановкѣ, овраги которой отъ первыхъ ея построекъ и до самой Волги сложены изъ темно-сѣрыхъ нижне-мѣловыхъ глинъ, закрытыхъ конгломератовиднымъ наносомъ, состоящимъ изъ галекъ мѣловыхъ мергелей.

6. Въ балкѣ Несвѣтаевскаго выселка (близъ Сосновки) нижне-мѣловыя глины изъ подъ конгломератовиднаго наноса выступаютъ только у самаго берега Волги.

7. Колонія Сосновка расположена въ обширномъ ущеліи, отлого-спускающемся къ Волгѣ. Вершина этого ущелья сложена изъ глауконитовыхъ глинъ (Pg_1a), а средняя часть— изъ голубовато-сѣрыхъ и бѣлыхъ мергелей, мѣстами переходящихъ въ мѣлъ. Въ основаніи послѣдняго всегда наблюдается бѣлая мергелевая прослойка (до 1 м. толщины), содержащая въ себѣ глауконитовыя зерна и неправильные куски фосфорита. Въ глубокомъ оврагѣ, ограничивающемъ эту колонію съ сѣвера, обнажается темно-сѣрый слюдистый песокъ (Cr_2^1b) до 34 м. мощности, въ нижнихъ слояхъ котораго встрѣчаются *Ostrea conica* и *O. haliotidea*. Его прикрываетъ незначительный слой (около $^2/_3$ м.) сѣраго песчаника (Cr_2^1c) съ большимъ количествомъ черныхъ фосфоритовыхъ сростковъ. Въ этомъ слоѣ иногда попадаются отпечатки и ядра пластинчато-жаберныхъ моллюсокъ, но всегда плохо сохранившіеся. Берега незначительной рѣчки, протекающей у нижнихъ окраинъ колоніи, состоятъ изъ новѣйшаго наноса. Но при впаденіи этой рѣчки въ Волгу, изъ подъ послѣднихъ обнаруживается незначительный слой (около $^1/_3$ м. толщины) темноцвѣтной глины Cr_1d. Это и будетъ самый южный пунктъ выхода нижне-мѣловыхъ толщъ на Волгѣ.

Въ голубовато-сѣрыхъ мергеляхъ (Cr_2^2b) колоніи Сосновки встрѣчаются слѣдующія окаменѣлости:

* *Belemnitella mucronata*
* » *subventricosa*
* *Ventriculites cervicornis*
Ostrea vesicularis
Mososaurus Hoffmani

Въ мѣлу и въ бѣлыхъ мергеляхъ (Cr_2^2a):

* *Ventriculites radiatus*
Coeloptychium subagaricoides
Coscinopora macropora
Leptophragma simplex
» *cf. membranacea.*
Inoceramus Brongniarti
* » *lobatus*
Ostrea semiplana

Въ фосфоритовомъ мергелѣ (Cr_2^1d):

Maeandroptychium ovale
» *Munsteri*
» *Goldfussi*
» *pyramidale*
Ventriculites pedester
Zittelispongia alcyonoides
Inoceramus Brongniarti

8. Версты полторы ниже колоніи Сосновки изъ подъ оползней верхне-мѣловыхъ мергелей выставляются слои (около 7 м. толщины) сѣраго песчаника (Cr_2^1a), въ которыхъ мною найдены:

Belemnitella plena Blainv.
Ostrea conica Sow.
» *haliotidea* Sow.
» *hippopodium* Nils.
Pecten laminosus Mant.
Inoceramus (*mytiloides* d'Orb.) *labiatus* Schloth.
* *Pinna decussata* Goldf.
Gervillia sp.
Ammonites sp.
Lamna subulata Ag.
Enchodus Faujasi Ag.

Песчаникъ этотъ здѣсь прикрывается темно-сѣрыми слюдистыми песками. Передъ с. Ахматомъ толщина упомянутыхъ песковъ около 14 м.

9. Тотчасъ ниже устья Стрѣлицы горы подходятъ къ самому берегу Волги и образуютъ крутыя обнаженія до 65 м. мощности, за которыми расположена узкая терраса и снова обрывы такой же вышины. Обнаженія эти состоятъ изъ однихъ только мѣловыхъ мергелей съ тонкими темноцвѣтными прослойками, при чемъ толщина каждаго слоя не менѣе двухъ метровъ мощности.

10. Передъ деревней Бабановкой (гдѣ родники выходятъ изъ бѣлыхъ мергелей у самаго бичевника) упомянутый раньше уступъ пропадаетъ и вертикальные обрывы мѣловыхъ мергелей имѣютъ до 130 м. мощности. Въ нижней части своей (около 33 м. толщины) мѣловые мергеля совершенно бѣлы, а выше — сѣраго и голубовато-сѣраго цвѣта и, какъ у кол. Сосновки, содержащія въ себѣ большое количество *Bel. mucronata* и *Bel. sulventricosa*.

11. Въ такомъ видѣ обрывы тянутся до д. Дубовочки, отъ которой, уменьшаясь въ мощности, доходятъ до Золотаго. У с. Золотаго единственный, но громадный родникъ выходитъ близъ бичевника изъ бѣлыхъ мергелей.

Мѣстность между Саратовымъ и Золотымъ въ предѣлахъ приволжскихъ вѣнцовъ, праваго берега Латрыка и Карамыша.

12. Изъ Саратова до первой почтовой станціи Побочной дорога вначалѣ идетъ подъ горами, по широкой и склоняющейся къ Волгѣ террасѣ, усѣянной буграми верхне-мѣловыхъ песковъ. Пески эти въ послѣдній разъ появляются у Ракитовки и только немного не доходятъ до Мачиновки, уже расположенной у подножія возвышенностей, склоны которыхъ, какъ и въ Саратовѣ, покрыты конгломератовиднымъ наносомъ, образовавшимся отъ размыванія мѣловыхъ мергелей, видимыхъ 1) при подъемѣ на эти возвышенности у д. Мачиновки, 2) въ крутыхъ и глубокихъ оврагахъ, направляющихся въ Волгу на 17-й верстѣ, гдѣ отъ почтоваго тракта отдѣляется проселочная дорога въ Михайловку, 3) на 24-й верстѣ и 4) въ балкѣ р. Латрыка, берущей свое начало у почтовой дороги, около версты недоѣзжая до Побочной станціи. Вся дорога отъ 17-й версты глинисто-черноземная, но усѣяна острыми кусками голубовато-сѣрыхъ мергелей.

13. Станція Побочная расположена у широкаго Пуркинскаго оврага, заросшаго лѣсомъ. На правой сторонѣ этого оврага, равно какъ въ горахъ лѣвой стороны Латрыка выступаетъ песокъ и крѣпкій песчаникъ.

14. Отъ Побочной въ колонію Таловку почти вся дорога идетъ по водораздѣлу Волги и Горючки. Правая сторона послѣдней болѣе возвышенна, чѣмъ лѣвая. По песчанымъ вершинамъ ея повсюду виднѣется лѣсъ, направляющійся къ с. Рыбушкѣ. Около версты за Побочной, въ вершинѣ оврага, идущаго въ Волгу, обнажены только глауконитовыя, отчасти кремнистыя глины (Pg_1a), которыя обнаруживаются также на 9-й верстѣ, гдѣ начинается оврагъ, направляющійся въ Горючку. Вся дорога до 13-й версты представляетъ естествен-

ное шоссе, образованное изъ этихъ глауконитовыхъ породъ. На 13-й верстѣ начинается замѣчательный спускъ въ поперечную долину, съ котораго открывается живописная панорама на Волгу. Крутой склонъ этого спуска непосредственно сливается съ откосомъ лѣваго берега Горючки, а съ другой (близъ Пудовкина бугорка) — съ обрывами Волги и обнажаетъ только одни мѣловые мергели. Въ самомъ основаніи долины, на 16-й верстѣ, въ оврагахъ Горючки видны новѣйшія брекчіевидныя глины. Дальше до 20-й версты пересѣкается рядъ незначительныхъ обнаженій, состоящихъ изъ верхне-мѣловыхъ песковъ (Cr_2^1b), а потомъ, до 23-й версты — подъемъ на противоположную сторону поперечной долины, причемъ снова видны бѣлые, а вверху — голубовато-сѣрые мергеля, крутымъ откосомъ направляющіеся въ бассейнъ Горючки и Волги (близъ Несвѣтаевки). Въ высшей степени любопытно то обстоятельство, что по уровню своему описанная поперечная долина въ общемъ совпадаетъ съ верхней террасой Горючки и Волги и составляетъ какъ бы естественное ихъ продолженіе.

15. Дальнѣйшій путь въ Таловку въ началѣ идетъ по мѣловымъ мергелямъ, но на 28-й верстѣ, на вершинѣ горы, видны кремнистыя глины и песокъ, вскорѣ пропадающіе. Въ Таловкѣ овраги состоятъ изъ кремнистыхъ желтыхъ глинъ съ кусками упомянутыхъ мѣловыхъ и третичныхъ породъ.

16. Первая половина пути изъ Саратова въ Михайловку пролегаетъ по Астраханскому почтовому тракту, раньше описанному. Близъ д. Еремѣевки саратовскія возвышенности развѣтвляются, причемъ главный лѣсистый гребень, состоящій изъ песковъ и глауконитовыхъ глинъ, дугообразно заворачиваетъ на правую сторону Латрыка и до села Михайловки тянется параллельно этой рѣкѣ, на разстояніи около версты отъ послѣдней. Лѣвый склонъ Латрыка здѣсь менѣе высокъ и распаханъ. Въ узкой и короткой рѣчкѣ, впадающей съ этой стороны въ Латрыкъ у д. Еремѣевки, видны голубовато-сѣрые мѣловые мергели.

17. Оба берега Латрыка у Михайловки очень отлоги и покрыты черноземомъ. По весеннiе потоки приносятъ сюда съ окружающихъ возвышенностей крупные куски песчаниковъ, глауконитовыхъ глинъ и мѣловыхъ мергелей.

18. У Ищекина горы, заросшія лѣсомъ, довольно близко подходятъ къ Латрыку, въ особенности съ правой стороны, и въ такомъ видѣ тянутся до с. Поповки. Въ горахъ этихъ видны только одни пески съ большими сростками (нерѣдко древовидными) песчаника.

19. Отъ Поповки до Быкова дорога идетъ съ правой стороны Латрыка, подъ обрывистыми горами до 28 м. вышины, состоящими изъ песковъ со сростками синяго и сѣраго песчаника. Около версты ниже Поповки, въ самомъ руслѣ Латрыка выступаютъ синевато-сѣрые мергели, вскорѣ за тѣмъ окончательно пропадающіе. Отъ д. Неклюдовки песчаныя горы идутъ невдалекѣ отъ праваго берега Латрыка до самаго впаденія этой рѣки въ Карамышъ. Съ лѣвой же стороны лѣсистыя возвышенности подобнаго геологическаго строенія, начиная отъ с. Поповки, постепенно удаляются отъ упомянутой рѣки на довольно значительное, хотя и измѣнчивое въ разныхъ мѣстахъ, разстояніе. Разстоянія эти хорошо опредѣляются размѣрами неглубокихъ овраговъ, направляющихся въ рѣчку Латрыкъ съ лѣвой ея стороны и всегда состоящихъ изъ однихъ только неслоистыхъ желтыхъ глинъ и чернозема.

20. При подъемѣ на упомянутыя возвышенности по пути изъ Быкова въ Рыбушку обнажаются такіе же пески со сростками песчаника, какъ и на правой сторонѣ Латрыка. Съ этого мѣста, имѣющаго 275 м. надъ уровнемъ моря, прекрасно обрисовывается рѣчка Рыбушка, начиная отъ своего зеленѣющаго верховья и до впаденія въ Карамышъ; видны также колоніи Норка и Поповка, а на западѣ — обѣ рѣчки Сосновки, окруженныя густымъ лѣсомъ. Отсюда по направленію къ Рыбушкѣ радіально сходятся многочисленные мелкіе потоки, въ верховьяхъ которыхъ обнажаются кремнистыя глины, а потомъ, при отлогомъ спускѣ къ Рыбушкѣ, почти до самаго села, — синевато-сѣрые мѣловые мергели. Село Рыбушка расположено на низменной террасѣ, состоящей изъ желтой неслоистой глины.

21. Отъ Рыбушки по направленію къ Таловкѣ возвышенности тянутся невдалекѣ отъ р. Карамыша и дорога идетъ надъ упомянутою террасою по пригоркамъ, состоящимъ изъ глауконитовыхъ кремнистыхъ глинъ и мѣловыхъ мергелей. Какъ эта терраса, такъ и окоймляющія ее упомянутыя породы направляются отсюда къ устью Горючки и, загибаясь на сѣверъ, тянутся вдоль праваго берега этой рѣки до деревни Тарховой [1]). Противоположный берегъ Горючки у ея устья въ высшей степени отлогій и покрытъ черноземомъ и неслоистою глиною. Только версты двѣ недоѣзжая до колоніи Таловки, при самомъ подъемѣ на возвышенность и при спускѣ съ нея въ колонію видны глауконитовыя глины и песокъ, о которыхъ было сказано раньше.

22. Отъ колоніи Таловки до с. Усть-Залихи большая часть почтовой дороги проложена по хребту возвышенности, состоящей изъ глауконитовыхъ глинъ. Громадныя глыбы этого камня въ Таловку привозятъ съ восточнаго склона водораздѣла, версты за четыре отъ колоніи. Тотъ же камень лежитъ въ вершинѣ балки, идущей къ Мордову, откуда по направленію къ Усть-Залихѣ онъ продолжается версты на три; но на 16-й верстѣ уже показываются мѣловые мергели. Изъ послѣднихъ состоитъ начало оврага, идущаго къ кол. Поповкѣ, за которымъ медленный спускъ покрытъ брекчіевидными глинами.

23. Верстахъ въ трехъ отъ с. Усть-Залихи по направленію къ с. Панцырю, на отлогой возвышенности праваго берега упомянутой рѣки, раскопками обнаженъ глауконитовый глинистый камень, который мѣстами встрѣчается и дальше на протяженіи 2—3 верстъ, а потомъ, до колоніи Панцырь, кромѣ неслоистыхъ, отчасти брекчіевидныхъ глинъ ничего не видно.

24. Въ самой колоніи Панцырь обрывъ праваго берега Голаго Карамыша состоитъ изъ голубовато-сѣрыхъ мергелей (Cr_2^2b) до 10 м. мощности, тогда какъ съ лѣвой стороны рѣчки до колоніи Моръ (Ключи) видны: тотъ же камень, глауконитовыя глины и песокъ съ мелкими сростками. Большія же песчаныя глыбы подъ фундаментъ мѣстныхъ построекъ берутъ съ восточнаго склона водораздѣла, въ горахъ колоніи Севастьяновки.

---

[1]) Упомянутая терраса съ большей или меньшей ясностію видна по обоимъ берегамъ всего Карамыша и по Горючкѣ.

25 Отъ кол. Моръ до Усть-Залихи оба берега рѣчки низменны и крайне отлоги. За Ключами въ отдаленіи виднѣются «вѣнцы» Ваулина и Студенки; но проселочная дорога отъ Панцыря въ Мордовое, до мѣста соединенія ея съ почтовымъ трактомъ, покрыта черноземомъ, и промоины здѣсь обнажаютъ только одинъ лёсъ.

Такимъ образомъ на пространствѣ между Усть-Залихой и Панцыремъ широкіе и въ высшей степени покатые склоны глинисто-песчаныхъ и чисто песчаныхъ водораздѣловъ выполнены глинистымъ, отчасти брекчіевиднымъ наносомъ, изъ подъ которыхъ новѣйшіе потоки обнажили пласты верхняго отдѣла мѣловой и нижняго третичной системы. Обстоятельство въ высшей степени важное съ точки зрѣнія происхожденія лёсса. На него и далѣе не разъ придется обращать вниманіе.

26. Отъ Усть-Залихи въ Лѣсной Карамышъ дорога идетъ по брекчіевидному наносу, почти исключительно состоящему изъ обломковъ мѣловыхъ мергелей, и потому въ началѣ можно было думать, что естественное шоссе это обнажаетъ верхне-мѣловые слои in situ. Но осмотръ обнаженій, находящихся на обѣихъ сторонахъ Лѣснаго Карамыша у колоніи того же названія, показалъ, что упомянутый брекчіевидный наносъ прикрываетъ глауконитовыя глины (Pg_1a). Тоже самое повторяется и въ другихъ сосѣднихъ мѣстностяхъ.

27. По дорогѣ изъ колоніи Лѣснаго Кармыша въ Золотое, овраги рѣчки Лѣснаго Карамыша обнажаютъ только глауконитовыя глины до 2—3 м. и брекчіевидный наносъ около 13 м.; по возвышенности, идущія съ правой стороны рѣчки въ верхней ея половинѣ, состоятъ изъ рыхлыхъ песковъ, очевидно соотвѣтствующихъ горизонту приволжскихъ «короваевъ» (Pg_1b). Съ этихъ мѣстъ начинаются песчаные вѣнцы, раздѣляющіе притоки праваго берега Волги и лѣвой стороны Голаго Карамыша. Вѣнцы эти постепенно возвышаются по направленію къ Студенской Шишкѣ, съ которой въ ясную погоду виденъ Саратовъ.

28. Нѣсколько западнѣй с. Пряхина начинается спускъ вѣнцовъ въ обширную верхнюю террасу, окаймленную крутыми обрывами, у подножья которыхъ ютятся села: Ваулино, Кубасово, Рогаткина, Клубкова, Пряхина, Гусева и Суворова. Ширина верхней террасы не вездѣ одинакова и приблизительно опредѣляется длиною начинающихся здѣсь рѣчекъ, близь впаденія которыхъ въ Волгу наблюдается новый уступъ. Вѣнцы, какъ сказано, состоятъ изъ песковъ. Обрывы (около 10—18 м.)—изъ глауконитовыхъ глинъ (Pg_1a). Верхняя терраса расположена на голубовато-сѣрыхъ мергеляхъ Cr_2^2b и брекчіевидной глинѣ, а вторая терраса — на мѣлу или бѣлыхъ мергеляхъ (Cr_2^2a), такъ хорошо обнаженныхъ въ обрывахъ праваго берега Волги.

29. Изъ Золотаго въ Ахматъ дорога до Ревиной идетъ по террасамъ. Отъ Ревиной до Ушахиной — близъ вѣнцовъ, подъ обрывами. За Ушахиной начинается подъемъ на песчаные вѣнцы, а передъ кол. Севастьяновкой (Антоновкой) такой же спускъ съ послѣднихъ, какъ у Пряхиной. Колонія Севастьяновка расположена на верхней террасѣ, дугообразно направляющейся отсюда къ правому берегу Стрѣлицы (ниже Ахмата) и къ Мордовому. С. Ахматъ стоитъ на покатомъ склонѣ, ограниченномъ двумя незначительными рѣчками.

Уровень этого склона у села значительно ниже верхней террасы, особенно хорошо выраженной у Волги, съ правой стороны Стрѣлицы.

30. Всѣ рѣчки отъ Трубиной до Стрѣлицы включительно окаймлены конгломератовиднымъ наносомъ (иногда до 18 м. мощности), состоящимъ изъ свѣтло-желтыхъ глинъ и мѣловыхъ или мергельныхъ галекъ.

31. Путь изъ Ахмата въ кол. Сосновку представляетъ мало интереснаго. На пространствѣ между первымъ селомъ и с. Мордовымъ въ Волгу впадаютъ двѣ незначительныя рѣчки, изъ которыхъ въ первой конгломератовый наносъ достигаетъ 20 м. мощности, а въ другой, ближайшей къ Мордовому — нѣсколько меньше. За Мордовымъ начинается новый дугообразный изгибъ, въ которомъ протекаетъ рѣчка Еланка. Но съ этихъ мѣстъ начинаются большіе обвалы и оползни, которые продолжаются до кол. Сосновки и состоятъ изъ мѣлу, мѣловыхъ мергелей и верхне-мѣловыхъ песковъ.

Правый берегъ Волги между Золотымъ и г. Царицыномъ.

31. Въ предъидущей главѣ было дано описаніе геологическаго характера мѣстности въ районѣ с. Золотаго. Село это, какъ извѣстно, расположено на уступѣ, состоящемъ изъ мѣловыхъ мергелей, неимѣющихъ здѣсь хорошихъ обнаженій. Но версты двѣ ниже Золотаго обрывы прямо спускаются въ Волгу почти отвѣсною стѣною. Высота ихъ здѣсь не менѣе 100—120 м., при чемъ верхняя часть, около 67—87 м., сложена изъ свѣтло-сѣрыхъ и голубовато-сѣрыхъ мергелей (Cr_2^2b), а остальная, до 33 метровъ — изъ бѣлыхъ мергелей (Cr_2^2a). Тѣ и другіе снабжены многочисленными темноцвѣтными прослойками, совершенно подобными тѣмъ, какія наблюдаются у Бабановки и Дубовочки. Саженяхъ въ пяти отъ воды изъ бѣлыхъ мергелей просачиваются небольшіе ключи.

32. Верстъ пять выше д. Трубиной изъ подъ бѣлыхъ, мѣлу-подобныхъ мергелей снова выступаютъ верхне-мѣловые пески и постепенно увеличиваются въ мощности по направленію къ с. Банному. На половинѣ пути между Мѣловымъ и Баннымъ береговые обрывы обнаруживаютъ слѣдующій порядокъ залеганія породъ:

Верхняя часть обнаженій состоитъ изъ голубовато-сѣрыхъ мергелей (Cr_2^2b), которые входятъ также и въ составъ возвышенностей, расположенныхъ надъ обрывами.

Потомъ идутъ толщи бѣлаго мѣла (Cr_2^2a) до 25 м. мощности, въ верху переходящаго въ бѣлый мергель. Въ мѣлу и бѣломъ мергелѣ попадаются: *Coscinopora macropora*, *Inoceramus Brongniarti*, *Rhynchonella plicatilis* и *Terebratula cf. carnea*, обыкновенно плохо сохранившіеся.

Ниже лежитъ бѣлый мергель (Cr_2^1d) съ темно-цвѣтными фосфоритовыми сростками, имѣющій около 13 м. толщины. Въ немъ мною найдены:

Inoceramus Brongniarti Park.
Belemnitella plena Blainv.

Ventriculites radiatus Mant.
Ventriculites cf. angustatus Röm.
Guettardia sp.

Описанные мергели книзу переходятъ въ пластъ сѣраго песчаника (Cr_1^2c), около 1 м. толщины, содержащій въ себѣ громадное скопленіе черныхъ фосфоритовыхъ сростковъ. Въ пластѣ этомъ нерѣдко попадаются фосфоритовыя ядра пластинчато-жаберныхъ моллюсокъ и нѣкоторые другіе органическіе остатки, а именно:

* *Cyprina Ligeriensis* d'Orb.
* *Venus plana* Sow.
» *faba* Sow.
Arca Passiana d'Orb.
Lucina lenticularis Goldf.
Cardium alternans Reuss.
Pecten asper Lk.
Enchodus Faujasi Ag.
Macropoma Mantelli Ag.

Подъ песчаниками залегаютъ зеленовато-сѣрые слюдистые пески (Cr_2^1b), имѣющіе около 34 м. мощности и содержащіе въ себѣ тонкія битумиозныя прослойки. Пески эти крайне бѣдны органическими остатками, хотя въ среднихъ частяхъ ихъ иногда попадаются *Ostrea conica* и *O. haliotidea*, а въ верхнихъ — * *Venus plana*, *Venus faba*.

Самые нижніе пласты, видимые только на бичевникѣ, состоятъ изъ темно-сѣраго глинисто-слюдистаго песчаника (Cr_2^1a), имѣющаго около двухъ или трехъ футовъ толщины. Пласты эти изобилуютъ органическими остатками, изъ которыхъ мнѣ удалось опредѣлить слѣдующіе виды:

* *Ostrea conica* Sow.
» *haliotidea* Sow.
» *hippopodium* Nils.
Arca (*Cucculaea*) *carinata* Sow.
Pecten (*orbicularis* d'Orb.) *laminosus* Mant.
Avicula tenuicostata Röm.
Pectunculus umbonatus Sow.
Trigonia aliformis Park.
Natica (*gaultina* d'Orb.) *canaliculata* Sow.

33. Описанныя породы (исключая нижнихъ песчаниковъ (Cr_2^1a), пропадающихъ у с. Баннаго), при постепенномъ уменьшеніи верхне-мѣловыхъ песковъ и удаленіи горъ отъ

Волги, направляются отсюда къ с. Лантю, близъ котораго толщина песчаныхъ пластовъ около 28 м. и береговые родники весьма незначительны.

34. Въ составъ знаменитаго бугра Стеньки Разина, лежащаго въ 13 верстахъ ниже Баннаго, входятъ: 1) фосфоритовый песчаникъ (Cr_2^1c) около 1 м. толщиною. Сверхъ того: «Верхнія 4 сажени, говоритъ П. П. Барботъ-де-Марни [1]), заняты бѣлыми мергелями, потомъ слѣдуютъ 3 саж. глинистаго мѣла, въ нижней части котораго идетъ полоса въ $1^1/_2$ аршина толщиною желваковъ самородa, а затѣмъ залегаютъ грязно-зеленые пески». Внизу залегаютъ темно-сѣрые пески (Cr_2^1b), имѣющіе до 20 м. мощности.

35. Тотчасъ за бугромъ Стеньки Разина горы снова подходятъ къ берегу Волги и обрывы здѣсь имѣютъ до 100 метровъ мощности. Горы эти снабжены многочисленными обвалами, совсѣмъ закрывающими собою верхне-мѣловые пески (Cr_2^1b). Передъ Даниловкой подобными обвалами засыпаны также и бѣлые мергели (Cr_2^2a), которые на дальнѣйшемъ пути ужъ совсѣмъ не появляются. Остаются одни только голубовато-сѣрые (у Крестовъ — темно-сѣрые) мергели (Cr_2^2b), медленно падающіе по направленію теченія рѣки. Верхняя часть ихъ сложена изъ глауконитовыхъ глинъ (Pg_1a) до 10 м. толщины. Вершина же горы состоитъ изъ песковъ (? Pg_1b), изъ подъ которыхъ мѣстами обнаруживаются глауконитовые песчаники (Pg_1a'), заключающіе въ себѣ разновидность *O. vesicularis*, характеристичную для Саратовскаго дикаря.

36. Въ первомъ береговомъ мысѣ или «рынкѣ» за д. Щербаковкой обрывы около 52 м. вышины. Подъ ними залегаетъ свѣтло-желтый рушный камень (Cr_2^2b'), до 34 м. мощности, соотвѣтствующій той разновидности мѣловыхъ мергелей, которая развита близъ Воскресенскаго и Березняковъ. Осадки эти, замѣчаетъ П. П. Барботъ-де-Марни [2]) «съ поверхности имѣютъ обыкновенно цвѣтъ желтый или свѣтло-розовый, съ бурыми пятнами, сильно трещиноваты и поднимаются изъ воды высокими скалами, нерѣдко рисующимися въ видѣ башенъ и храминъ. Живописныя обнаженія эти особенно хороши въ рынкѣ, называемомъ Столбищи и лежащемъ ниже Щербаковки».

37. Между Буйдаковымъ Буеракомъ и с. Усть-Кулалинкою высота приволжскихъ обрывовъ около 85 м. Нижняя треть ихъ сложена изъ голубовато-сѣрыхъ, а остальная часть изъ свѣтло-желтыхъ мергелей (Cr_2^2b).

38. За Усть-Кулалинскою (Галкою) горы, круто поворачивая на западъ, огибаютъ Сухую Ойку. Прибрежные обрывы здѣсь имѣютъ не болѣе 34 м. вышины и состоятъ изъ свѣтло-желтой разновидности мѣловыхъ мергелей (Cr_2^2b), а верхняя часть ихъ, около 9 м., образована изъ глауконитовыхъ глинъ (Pg_1a).

39. Отъ Усть-Кулалинки до Нижней Добринки и далѣе по теченію рѣки медленное паденіе пластовъ продолжается неизмѣнно. На пространствѣ между Н. Добринкою и устьемъ Ураковокъ въ низкихъ обрывахъ праваго берега Волги отвѣсными скалами выступаетъ

---

[1]) Loc. cit., стр. 175.
[2]) Loc. cit., стр. 175.

мелко-слоистый песчаникъ (Pg_1a') до 8 м. и глинистый глауконитовый камень (Pg_1a) до 14 м. толщины. На западъ отъ берега идетъ узкая терраса, за которой слѣдуютъ песчаные бугры [1]), покрытые травою. Въ основаніи этихъ бугровъ, при впаденіи Ураковокъ въ Волгу, обнаруживаются слои сѣровато-желтыхъ песковъ (Pg_1b), заключающихъ въ себѣ «короваи». Ураковскіе короваи впервые были описаны Н. П. Барботомъ-де-Марни. «Подплывая къ Добрникѣ, говоритъ онъ [2]), видишь, что страна спускается къ рѣкѣ двумя террасами. Нижняя терраса, составляющая собственно высокій правый берегъ Волги, представляетъ обнаженія пластовъ свѣтло-сѣрой слюдисто-песчаной глины и желтовато-сѣраго глинисто-слюдистаго песчаника; обѣ породы показываютъ разводы и мѣстами содержатъ цѣлые банки *Ostrea vesicularis*. Верхняя же терраса большею частію покрыта травою и составъ ея усматривается лишь въ оврагахъ, напр. верстахъ въ 4-хъ ниже Добрники. Въ этихъ оврагахъ видно, что породы съ разводами кверху переходятъ въ сѣрые пески, а эти послѣдніе вверху обращаются въ зеленовато-сѣрые песчаники, изъ которыхъ главнѣйше и состоитъ верхняя терраса. Въ нижнихъ горизонтахъ этихъ послѣднихъ песчаниковъ попадаются бурые, въ цѣломъ грязно-зеленые, известковисто-песчаниковые сростки въ формѣ короваевъ. Эти то короваи и содержатъ третичныя окаменѣлости. Мѣстные жители изъ короваевъ приготовляютъ цилиндры для маслобоекъ. Глядя съ рѣки на нижнюю террасу, видно, что пласты постоянно продолжаютъ склоняться внизъ рѣки. Общій характеръ окаменѣлостей короваевъ чисто третичный. Къ сожалѣнію большинство окаменѣлостей въ видѣ ядеръ, а опредѣленіе послѣднихъ, особенно же ядеръ пластинчато-жаберныхъ, чрезвычайно затруднительно; только двѣ формы, которыя я считаю за новыя, сохранили свои створки. Вообще же мною здѣсь найдены: *Turritela Dixoni* Desh. (*biserialis* Eichw.), **T. copiosa* Desh. (*embolus* Eichw.), **Cardita volgensis* n. sp., **Cucculaea volgensis* n. sp., *Cytherea* sp., *Pectunculus* sp., *Ostrea vesicularis* aff., *Cardium* sp., *Tellina* sp.»

40. Отъ Ураковки до Камышина обрывы праваго берега Волги низменны (отъ 12 до 14 м.) и удивительно однообразны по своему литологическому строенію. Такъ между Терновскими хуторами и Липовкой они состоятъ изъ глауконитовыхъ глинъ (Pg_1a) до 9 м., прикрытыхъ глауконитовыми слоистыми песчаниками (Pg_1a'), около 5 м. толщины. Подобныя обнаженія тянутся до г. Камышина, 3—4 версты выше котораго изъ подъ глауконитовыхъ глинъ на бичевникѣ выступаютъ также голубовато-сѣрые мергели (Cr_2^2b).

41. Отъ Камышина до Сестренскихъ хуторовъ обрывы Волги по прежнему довольно низки и состоятъ изъ глауконитовыхъ глинъ (Pg_1a) около 5—7 м. и тонко-слоистыхъ песчаниковъ (Pg_1a'), приблизительно такой же толщины. Въ послѣднихъ встрѣчается большое скопленіе створокъ раньше упомянутой разновидности **O. vesicularis*. Верстахъ въ пяти ниже Камышина (за оврагомъ Бѣленькимъ) надъ устричными банками на время показываются пески съ короваями (Pg_1b) и нѣсколько отступя отъ берега — песчаные вѣнцы,

---

[1]) Терраса эта и бугры, заросшіе растительностію, наблюдаются также ниже устья Сухой Пойки.
[2]) Loc. cit., стр. 176.

вслѣдъ затѣмъ далеко отходящіе на юго-западъ. Короваи здѣсь довольно бѣдны окаменѣлостями. Но вмѣстѣ съ ядрами **Turritella* sp. въ нихъ нерѣдко попадается **Reptomulticava serpens*.

42. Версты двѣ ниже Сестренскихъ хуторовъ начинаются высокіе береговые обрывы, которые состоятъ изъ слѣдующихъ породъ:

Бѣлые пески и песчаники (Pg_1c) до 20 м. толщины.

Тонкій слой синевато-сѣрой породы (Pg_1b'''), засыпанной осыпью.

Пески съ короваями (Pg_1b), около 27 м. мощности. Нижняя часть ихъ (до 10 м.) окрашена въ охряно-желтый цвѣтъ, а верхняя — въ сѣровато-бѣлый. Короваи содержатъ тѣ же окаменѣлости, что и около Ураковки.

Основаніе, до 5 м. толщины, сложено изъ глауконитовыхъ тонко-слоистыхъ глинистыхъ песчаниковъ (Pg_1a') съ устричными прослойками.

43. Дальше по теченію рѣки устричные слои уменьшаются въ толщинѣ. Во второмъ за Сестренскими Хуторами рыпкѣ они всего около 7 футовъ. Надъ ними залегаютъ породы, раньше описанныя.

44. Въ третьемъ (т. е. расположенномъ непосредственно передъ Козьими хуторами) рыпкѣ устричные слои (Pg_1a) отсутствуютъ. Надъ песками и короваями (Pg_1b), имѣющими около 20 м. толщины, здѣсь залегаютъ темно-сѣрая и синевато-сѣрая глина (Pg_1b'''), около 5 м. мощности.

45. Около версты ниже Козьихъ хуторовъ наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Тонко-слоистые песчаники (Pg_1c), до 10 м.

Синевато-сѣрая слюдистая глина (Pg_1b'''), до 7 м. толщины, по которой стекаетъ родниковая вода.

Бѣлый песчаникъ (Pg_1b''), около $^2/_3$ м.

Косвенно-слоистые пески (Pg_1b'), около $3^1/_2$ м.

Пески съ короваями (Pg_1b), до 14 м. мощности. Нижній горизонтъ (метровъ 5) отъ верхняго отличается болѣе желтымъ цвѣтомъ.

Нѣсколько отступя отъ берега, виднѣются сыпучіе пески и мѣстность постепенно возвышается, удаляясь отъ Волги на западъ.

46. Рѣчки, берущія свое начало у Бѣлыхъ Горокъ и Бѣлой Глинки, а также овраги, сходящіеся у Козьихъ хуторовъ, вырыли себѣ ложе въ неслоистой глинѣ, отложившейся подъ вѣнцами и выполнены наносомъ, внизу состоящимъ изъ сѣровато-желтыхъ песковъ, а вверху — изъ тонко-слоистыхъ коричневыхъ глинъ. Въ послѣднихъ проф. Штукенбергъ нашелъ прѣсноводныя раковины (*Planorbis spirorbis* и другія). Онъ говоритъ, что темно-бурая глина содержитъ соль, выцвѣты которой покрываютъ ея выходъ въ разрѣзахъ и потому предполагаетъ, что прѣсноводная толща здѣсь переслаивается съ чисто каспійскими осадками. По поводу этого я долженъ замѣтить, что въ южной части Саратовской губерніи, въ районѣ распространенія короваевъ и особенно глауконитово-песчаныхъ породъ солончаки не состав-

ляютъ рѣдкость. Но они имѣютъ здѣсь вкусъ не чисто соленый, а горько-вяжущій, какъ солончаки Бессарабіи.

47. Верстахъ въ пяти ниже Козьихъ хуторовъ косвенно-слоистые пески (Pg_1b') почти совсѣмъ выклиниваются и слои съ короваями (Pg_1b) уменьшаются въ мощности до 2 м. Съ этихъ мѣстъ вѣнцы снова отходятъ отъ берега и приближаются къ нему въ рынкѣ, находящемся тотчасъ за с. Антиповкой, которое расположено на рѣчныхъ наносахъ, описанныхъ Мурчисономъ. Береговые обрывы этого рынка сложены изъ слѣдующихъ породъ:

Бѣлые песчаники (Pg_1c), составляющіе верхнюю половину обнаженія.

Темно-сѣрыя глины (Pg_1b'''), около 8 м. мощности. По нимъ стекаетъ небольшой родникъ.

Твердый песчаникъ (Pg_1b''), около $^2/_3$ м.

Пески съ короваями (Pg_1b), около $3^1/_2$ м. толщины.

48. Дальше по теченію рѣки слои съ короваями (Pg_1b) снова ростутъ въ толщину. На нихъ налегаютъ раньше описанныя породы и до с. Короваинки надъ горизонтомъ темно-сѣрыхъ глинъ (Pg_1b''') стекаетъ большое количество родниковъ. У с. Короваинки береговые обрывы состоятъ изъ однихъ только песковъ (Pg_1b) (до 28 метровъ), въ которыхъ (въ различныхъ горизонтахъ) въ изобиліи встрѣчаются короваи.

49. Версты двѣ ниже Короваинки (въ первомъ за этимъ селомъ рынкѣ), обнаженія такого рода:

Верхнюю часть обнаженій составляютъ:

Пласты желтовато-бѣлаго, отчасти слюдистаго, отчасти чистаго песчаника (Pg_1c), содержащаго куски окаменѣлыхъ деревьевъ, плохо сохранившихся. Мощность этихъ пластовъ около 28 метровъ.

Ниже лежитъ темно-синій слюдистый и отчасти глинистый песчаникъ (Pg_1b''') около 10 м. Подъ нимъ — осыпь, изъ подъ которой въ основаніи овраговъ выступаютъ:

Рыхлые слоистые пески (Pg_1b) около 27 м. Нижняя треть этихъ песковъ окрашена въ желтый цвѣтъ, а верхняя чатть — бѣлая. Короваи одинаково часты, какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ слои съ короваями (Pg_1b) очищены отъ осыпей, видно, что на нихъ и подъ темно-цвѣтною породою (Pg_1b'''), залегаетъ плотный песчаникъ (Pg_1b''), около $1^1/_2$ м. мощности.

50. Въ рынкѣ, слѣдующемъ за описаннымъ, обнажены:

Желтые песчаники (Pg_1c), около $1^1/_2$ м. мощности.

Темно-цвѣтныя глинисто-песчаныя породы, около 25 м. Нижняя часть ихъ до 10 м. болѣе интенсивна и соотвѣтствуетъ пластамъ (Pg_1b'''), а верхняя, болѣе свѣтлая — нижнимъ частямъ пластовъ (Pg_1c).

Слои съ короваями (Pg_1b), около 24 м.

51. Версты три выше села Балыклея на самой границѣ описываемаго района наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Верхняя часть обнаженія состоитъ изъ бѣлыхъ слоистыхъ песковъ и песчаниковъ, (Pg_1c) болѣе 20 м. мощности.

Подъ ними залегаетъ зеленый песокъ, мѣстами переходящій въ песчаникъ (Pg_1b), до 9 м. толщины, который здѣсь не содержитъ короваевъ.

Еще ниже лежатъ желтоватые пески съ короваями (Pg_1b), около 17 м.

На бичевникѣ, наконецъ выступаетъ пластъ мягкаго глинисто-песчанаго камня (Pg_1a') съ устричными прослойками. Пластъ этотъ, около 4 фут. мощности, видѣнъ на протяженіи версты.

52. Село Балыклей уже находится внѣ предѣловъ 93 листа 10-ти верстной топографической карты. Но, чтобы дать понятіе о той послѣдовательности напластованія, которою отличаются третичные осадки Саратовской губерніи, я считаю необходимымъ изложить здѣсь тѣ наблюденія, которыя были произведены мною на пространствѣ между упомянутымъ селомъ и г. Царицынымъ.

Обрывы праваго берега Волги по обѣ стороны устья Балыклея имѣютъ 28 м. мощности и отдѣлены отъ горъ узкою террасою. На сѣверъ отъ устья обнажены только пески съ короваями (Pg_1b), тогда какъ ниже послѣдняго снова показываются глинистые песчаники, (Pg_1a') съ устричными банками. Около версты проѣзжая Воложку, обнаженія состоятъ изъ слѣдующихъ породъ:

Темно-цвѣтныя глинистыя породы (Pg_1b'''), около 10 м.

Подъ ними лежатъ пески съ короваями (Pg_1b), нижняя часть которыхъ (до 10 м.) желтаго цвѣта, а верхняя (около 7 м.) совершенно бѣлая.

Въ основаніи видны устричные слои (Pg_1a) до 10 фут. мощности.

53. Передъ такъ называемой балыклейской суводью породы (Pg_1a') съ устричными банками на время скрываются подъ бичевникомъ. Основаніе береговыхъ обрывовъ и верхняя часть бичевника сложены изъ желтоватыхъ песковъ короваевъ. Надъ ними лежитъ бѣлый мергель съ черными стростками, имѣющій до 5 м. толщины. Темно-синія листоватыя глины около 5 м. Выше видны пески и красныя глины, но, по причинѣ обваловъ, порядокъ напластованія здѣсь опредѣлить невозможно. Въ песчаныхъ слояхъ бичевника (въ опредѣленныхъ уровняхъ) и въ бѣлыхъ мергеляхъ попадаются остатки рыбъ; но въ бѣлыхъ мергеляхъ они находятся очень рѣдко и, какъ кажется, залегаютъ не въ коренномъ мѣсторожденіи, а вымыты изъ нижележащихъ песковъ, изъ которыхъ мною собраны слѣдующіе виды:

Myliobates toliapicus Ag.
» *punctatus* Ag.
Carcharodon cf. lanceolatus Ag.
* *Lamna elegans* Ag.

Lamna cuspidata Ag.
Otodus obliquus Ag.
Coelorhynchus rectus Ag.

54. Версты двѣ за Суводью бѣлый мергель пропадаетъ. Въ обнаженіи видны:

Бѣлые слоистые пески и песчаники (Pg_1c) до 22 м.

Темно-цвѣтный глинистый песчаникъ (Pg_1b''') до 10 м.

Зеленый песчаникъ (Pg_1b'') около $1^1/_3$ м.

Еще ниже лежатъ бѣлые глинисто-песчаные слои, до 10 м. толщины, соотвѣтствующіе верхнему горизонту песковъ съ короваями (Pg_1b).

И наконецъ желтоватые пески съ короваями до $3^1/_2$ м. Замѣчательно, что здѣсь не только порода, но и самые короваи переполнены устрицами. Съ послѣдними иногда попадается *Reptomulticava serpens*.

55. Версты полторы за Пролейкою пласты съ устричными короваями пропадаютъ. Береговые обрывы состоятъ:

Изъ песковъ и песчаниковъ до 30 м. мощности.

Изъ зеленаго песчаника (Pg_1b''), около 2 м.

Изъ песчаныхъ слоевъ до 17 м. мощности, соотвѣствующихъ пескамъ съ короваями (Pg_1b).

56. Отъ Пролейки по направленію къ с. Широкому паденіе пластовъ становится весьма замѣтнымъ. Такъ въ четырехъ верстахъ ниже Пролейки песчаные осадки, соотвѣтствующіе пескамъ съ короваями, имѣютъ около 34 м. мощности. Отсюда они постепенно уменьшаются въ толщинѣ и версты три ниже Широкаго окончательно пропадаютъ. Внизу у самаго бичевника здѣсь залегаетъ пластъ зеленаго песчаника (Pg_1b'') около 3 м.; выше — темно-цвѣтныя песчаныя глины (Pg_1b''') до 3 м., на которыхъ покоятся толщи мелкослоистыхъ песковъ и песчаниковъ (Pg_1c), а потомъ — скалы сѣроватаго песчаника безъ рыхлыхъ прослоекъ.

57. За выселкомъ с. Водянаго оканчивается зеленый песчаникъ (Pg_1b''), а у самаго села Водянаго уходятъ подъ бичевникъ и темно-цвѣтныя глинисто-песчаныя породы (Pg_1b'''). Береговые обрывы здѣсь состоятъ изъ мелко-слоистыхъ песковъ и песчаниковъ (Pg_1c) и зеленовато-сѣраго скалистаго песчаника съ темно-красными прослойками.

58. Версты три ниже Водянаго тонко-слоистые песчаники (Pg_1c) спускаются къ бичевнику. Остаются только однѣ скалистыя породы, высота которыхъ въ приволжскихъ обрывахъ около 28 метровъ. Паденіе этихъ породъ хорошо замѣтно по отдѣльнымъ прослойкамъ. Такъ напримѣръ отъ сказаннаго мѣста на протяженіи трехъ верстъ спускается до бичевника свита пластовъ до 17 м. мощности, имѣющая двѣ небольшія прослойки, окрашенныя въ ржавчато-красный цвѣтъ. Близъ Кріулянъ надъ верхней ржавчатой прослойкой появляется темно-сѣрая глинисто-песчаная порода. За послѣднимъ селомъ обрывы нѣсколько отходятъ

отъ берега и слѣдить за породами невозможно, такъ какъ обрывы совершенно заросли травою. Передъ Песковаткою они снова подходятъ къ берегу Волги и снабжены хорошими обнаженіями до 28 м. толщины, состоящими изъ горизонтальныхъ слоевъ скалистаго песчаника по преимуществу съ синевато-сѣрымъ оттѣнкомъ. Ниже Песковатки породы эти, впрочемъ, неоднократно мѣняютъ свой цвѣтъ и у Дубовки становятся свѣтло-сѣрыми.

59. При подъѣздѣ къ упомянутому посаду береговые обрывы состоятъ изъ слѣдующихъ породъ:

Верхняя часть сложена изъ рыхлыхъ глинисто-слюдистыхъ песчаниковъ, имѣющихъ до 9 м. толщины.

Ниже — тонко-листоватая черная глина около $1^1/_2$ м.

Въ основаніи — скалистый песчаникъ около 20 м. толщины.

По темно-цвѣтнымъ листоватымъ глинамъ въ полуверстѣ выше первыхъ построекъ посада стекаетъ грамадный родникъ и съ шумомъ падаетъ съ обрывовъ скалистаго песчаника. Близъ него изъ того слоя стекаютъ еще два небольшихъ родника, и самый посадъ, говоря вообще, изобилуетъ ключевою водою.

60. Отъ посада Дубовки до Ничуги обнажены тѣже породы, т. е. скалистый песчаникъ, темно-цвѣтная листоватая глина, подъ которой всегда замѣтенъ слой твердаго камня, около 0,3 м. толщины и сѣрые глинисто-слюдистые песчаники. На всемъ упомянутомъ пространствѣ изъ темно-цвѣтной листоватой породы вытекаетъ большое количество родниковъ.

61. Отъ Ничуги до Ерзовки возвышенности праваго берега Волги по большой части заросли травою и засыпаны обвалами. Изрѣдка встрѣчаются небольшіе ключи, выходящіе изъ раньше упомянутаго слоя. Еще гуще растительность и значительнѣй обвалы по берегу Волги между Окатовкой и Рынкомъ. На протяженіи версты за Окатовкой небольшіе родники довольно многочисленны и вытекаютъ изъ самаго бичевника. Въ обрывахъ видны песчаныя глинисто-слюдистыя породы, надъ которыми уже появляются зеленые песчаники, зеленоватыя и коричневыя слоистыя глины. Изъ перечисленныхъ здѣсь породъ состоятъ приволжскія обнаженія на пространствѣ между Рынкомъ и г. Царицыномъ.

62. Обнаженія города Царицына были изслѣдованы Н. П. Баробтомъ-де-Марни [1]) и мною [2]). Лучшія обнаженія этого города находятся близъ вокзала грязе-царицинской желѣзной дороги и по рѣчкѣ Царицѣ. Обрывы лѣваго берега послѣдней рѣчки даютъ полное понятіе какъ о наслоеніи царицинскихъ породъ, такъ и о выходѣ здѣсь родниковой воды. Обрывы эти состоятъ изъ-слѣдующихъ породъ, считая сверху:

Зеленоватый песчаникъ, зеленоватыя и коричневыя слоистыя глины, 14 м. мощности.

Рыхлая глинисто-песчаная порода того же цвѣта, около 5 м.

Темно-сѣрая песчаная глина, около 4 м.

---

[1]) Сборникъ Кумо-Манычской экспедиціи, стр. 51.

[2]) Геологич. очеркъ Саратовской губ., стр. 31. Дополнительная замѣтка къ статьѣ Геологич. очеркъ Саратовской губ., стр. 12.

Сѣрый глинисто-песчаный камень, около 5 м.

Темно-цвѣтная, тонко-листоватая глина, около 2 м. По ней стекаетъ ключевая вода.

Слой твердаго песчанаго камня, около $^1/_3$ м. толщины.

Такимъ образомъ уровень родниковой воды, находящійся у посада Дубовки на высотѣ около 22 м. надъ бичевникомъ, у города Царицина спускается до самаго основанія обрывовъ рѣчки Царицы.

Мѣстности между с. Золотымъ и с. Балыклеемъ въ предѣлахъ лѣваго берега Иловли и возвышенностей праваго берега Волги.

63. Въ первой главѣ я уже касался геологическаго строенія рѣчки Лѣснаго Карамыша. На незначительномъ пространствѣ между колоніей того же имени и французской колоніей Россоши находится водораздѣлъ Иловли и Карамыша. Сѣверный, западный и южный склоны этого водораздѣла состоятъ изъ желтыхъ брекчіевидныхъ глинъ, содержащихъ въ себѣ куски мѣловыхъ мергелей и глауконитовыхъ глинъ, тогда какъ вершина водораздѣла, находящаяся на высотѣ 281 м. надъ уровнемъ моря, сложена изъ рыхлыхъ песковъ, которые, начинаясь невдалекѣ отъ колоніи Каменнаго оврага, направляются отсюда на востокъ, огибаютъ верховье Лѣснаго Карамыша и сливаются съ вѣнцами Рогаткиной, Пряхиной и Кубасовой. На югъ эти песчаные вѣнцы направляются къ Мѣловому и Верхней Банновкѣ, а отъ послѣдней (въ промежуткахъ возвышенностей праваго берега Волги и лѣваго берега рѣчки Даниловки) — къ селу Даниловкѣ.

64. Спустившись съ описаннаго песчанаго водораздѣла въ колонію Россоши, мы вступаемъ въ верховье Иловли, широкая долина которой здѣсь окаймлена двумя [1]), по большей части хорошо обозначенными, террасами и выполнена брекчіевиднымъ наносомъ. Изъ подъ послѣдняго по склонамъ лѣваго берега рѣчки у Россоши, Елшанки (Гусары) и Каменки весенніе потоки вымываютъ (изъ упомянутыхъ террасъ) крупные куски глауконитоваго камня и голубовато-сѣрыхъ мѣловыхъ мергелей, свидѣтельствующіе о томъ, что и западный склонъ водораздѣла состоитъ изъ названныхъ породъ.

65. Сверху, выше Пановки, а также у самой колоніи въ весеннихъ выносахъ рѣчекъ, кромѣ глауконитовыхъ глинъ и голубовато-сѣрыхъ мергелей попадаются также и куски бѣлаго мергеля, который для побѣлки зданій выкапывается изъ нижняго террасовиднаго возвышенія, прилегающаго съ восточной стороны къ Пановкѣ, гдѣ онъ прикрытъ нетолстымъ слоемъ свѣтло-коричневой неслоистой глины. Выходы этого мергеля на упомянутой террасѣ легко прослѣдить отъ Пановки до колоніи Иловли (Рѣзова), тотчасъ за которой онъ скрывается

[1]) Исключая луговой.

подъ неслоистою глиною и дальше на югъ обнаруживается только искуственными раскопками у колоній: Нижней Грязнухи (съ лѣвой стороны рѣчки Грязнухи), Александерталя, Розенберга (Уметъ), Дворянскихъ хуторовъ и Ельховки.

66. Отъ колоніи Нижней Грязнухи до Верхней Грязнухи (и версты двѣ за послѣдней) дорога идетъ по второму (верхнему) уступу, подъ которымъ обнажается раньше упомянутый бѣлый мѣловой мергель, а дальше — въ широкой долинѣ рѣчки Грязнухи. Терраса прикрыта глиною съ кусками мѣловыхъ мергелей ($Cr_2^2 a$, $Cr_2^2 b$), глауконитовыхъ глинъ и песчаниковъ ($Pg_1 a$). Въ прилегающей къ ней возвышенности (верстахъ въ четырехъ на востокъ отъ Верхней Грязнухи) добываютъ твердый зеленовато-сѣрый песчаникъ безъ окаменѣлостей. Рѣчка Грязнуха и ея притоки промыли себѣ ложе въ коричневыхъ неслоистыхъ глинахъ. Изъ подобныхъ же глинъ сложены ихъ берега; но въ эти рѣчки сносится также и песокъ, залегающій на вершинахъ водораздѣла.

67. Колонія Водяной Буеракъ расположена въ углубленіи второй террасы, которое образовано рѣчкой Даниловкой, проложившей свое русло въ глауконитовыхъ глинахъ ($Pg_1 a$) и желтовато-сѣрыхъ мѣловыхъ мергеляхъ ($Cr_2^2 b$), у ея устья достигающихъ такихъ же размѣровъ, какъ и на Волгѣ у с. Даниловки. Терраса эта, покрытая конгломератовымъ наносомъ удаляется отъ Водянаго Буерака по направленію къ сѣверо-западу и образуетъ трапецоидальное плато, ограниченное правымъ берегомъ Даниловки, лѣвымъ берегомъ Липоваго (притокъ Грязнухи), а также нижней террасой Каменки и Нановки. Съ востока непосредственно къ описанной террасѣ примыкаютъ возвышенности, состоящія изъ песковъ со сростками твердаго песчаника. Поднимаясь на эти возвышенности изъ колоніи Водянаго Буерака, въ началѣ проходишь по коричневымъ конгломератовиднымъ глинамъ (вторая терраса), а потомъ по сыпучимъ пескамъ, въ большомъ количествѣ сдуваемымъ вѣтромъ съ вершины горы. Съ этой вершины вполнѣ обрисовывается топографическій характеръ мѣстности и прекрасно видно, 1) что лѣвый берегъ Даниловки выше праваго, а между нимъ и возвышенностями Волги тянутся песчаные вѣнцы, направляющіеся отъ с. Верхней Банновки, и 2) что правая сторона Липоваго находится въ уровнѣ нижней террасы, а лѣвая приподнята въ видѣ уступа и на ней зеленѣетъ лѣсъ.

68. Отъ вершинъ Водянаго Буерака песчаныя горы направляются къ колоніи Щербаковкѣ. Южнѣе ея начинается новый вѣнецъ, описывающій весьма изогнутую дугу между Буйдаковымъ Буеракомъ и Усть-Кулалинкою. Въ промежуткахъ этихъ вѣнцовъ, нѣсколько выше истоковъ Верхней Грязнухи, еще замѣтна верхняя терраса, покрытая брекчіевидными глинами. Слѣдуетъ отмѣтить также и тотъ любопытный фактъ, что верховье Щербаковской рѣчки, углубляясь въ третичные пески, должно было прежде всего прорыть свое ложе въ неслоистой глинѣ (лёссѣ), имѣющей здѣсь до 2 м. толщины.

69. Верхняя Кулалинка расположена у подножія песчаной горы, въ углубленіи, залегающемъ около 34 м. ниже вершины вѣнца, расширенномъ въ своемъ верховьѣ и съуживающемся по направленію къ Волгѣ. Углубленіе это выполнено неслоистою глиною, по окраинамъ вѣнца конгломератовидною. Въ описанномъ углубленіи протекаетъ рѣчка Кулалинка,

въ обрывахъ которой (по большей части засыпанныхъ глиною), до 10 — 14 мет. мощности, обнажаются желтовато-сѣрые мергели ($Cr_2^2 b$) и глауконитовыя глины ($Pg_1 a$). Рѣчка Добринка дугообразно опоясана такимъ же песчанымъ вѣнцомъ, какъ и Кулалника; по берега ея обнажаютъ только однѣ глауконитовыя глины ($Pg_1 a$). Правый склонъ того углубленія, въ которомъ она прорыла свое русло, болѣе отлогъ, чѣмъ лѣвый.

70. Перебравшись чрезъ него на югъ, мы вступаемъ въ долину Нѣмецкой Ураковки, съ лѣвой стороны которой наблюдается терраса, лежащая на 25—28 метр. ниже песчанаго вѣнца и особенно ясно выраженная при впаденіи упомятой рѣчки въ Волгу. Терраса эта занимаетъ обширное пространство, такъ какъ вѣнецъ, ее окамляющій, начинается на лѣвой сторонѣ Нѣмецкой Ураковки, а оканчивается на правой сторонѣ рѣчки Тернавской. Размѣры удаленія вѣнца отъ Волги измѣряются длиною рѣчекъ, берущихъ съ этого вѣнца свое начало (Нѣмецкая Ураковка, Русская Ураковка, Мокрая Дубовка и Тернавка). Описанная терраса состоитъ изъ неслоистаго (вверху конгломератоваго) наноса, который прикрываетъ здѣсь рыхлые пески съ короваями ($Pg_1 b$). Въ этихъ же пескахъ углубили свое ложе Ураковки и Мокрая Дубовка, обрывы которыхъ имѣютъ отъ 8 до 14 м. вышины, но по большей части засыпаны глинистыми обвалами. Короваи хорошо видны въ обрывахъ лѣваго берега Нижней Ураковки, но для приготовленія маслобоекъ они обыкновенно выкапываются изъ упомянутой раньше террасы съ глубины до сажени и болѣе, такъ какъ свѣжіе камни легче поддаются обработкѣ и, неподвергаясь продолжительному вывѣтриванію, доставляютъ болѣе прочный матеріалъ, чѣмъ короваи, полежавшіе на воздухѣ.

71. Обрывы Русской Ураковки и Мокрой Дубовки тоже обнажаютъ пески съ короваями ($Pg_1 b$), но изъ подъ нихъ въ послѣдней показываются также глауконитовыя глины ($Pg_1 a$) и желтовато-сѣрый мергель ($Cr_2^2 b$). Рѣчка Терновка обнажаетъ только двѣ послѣднія породы. Короваи же выступаютъ здѣсь въ обрывахъ широкаго углубленія, въ которомъ эта рѣчка прорыла свое ложе. Такимъ образомъ на югъ отъ Н. Ураковки наблюдается медленное поднятіе пластовъ и потому русла рѣчекъ должны помѣщаться все въ болѣе глубокихъ горизонтахъ коренныхъ породъ.

72. Рѣчка Липовка окружена самостоятельнымъ песчанымъ вѣнцомъ. По обѣ стороны ея наблюдается глинистая терраса, весьма широкая у верховья и съуженная къ устью рѣчки, берега которой обнажаютъ тѣже породы, что и Дубовка. Отъ Липовки до Камышина наблюдается еще три новыхъ вѣнца, постепенно понижающихся, какъ и всѣ вѣнцы вообще, по мѣрѣ приближенія къ Волгѣ. Первый вѣнецъ вмѣщаетъ въ себѣ широкую котловину, прорытую оврагами только у самой Волги. Длина овраговъ въ остальныхъ вѣнцахъ нѣсколько больше. Такимъ образомъ описанныя здѣсь котловины не представляютъ работу мѣстныхъ рѣчекъ. Послѣднія образовались позднѣе ихъ, позднѣе даже залегающей въ котловинахъ неслоистой глины (лёсса).

73. За сказанными вѣнцами начинается четвертый, оканчивающійся за Камышинымъ, При подъемѣ на этотъ вѣнецъ изъ сосѣдней балки и при спускѣ съ него въ городъ, кромѣ обычныхъ песковъ со сростками песчаника, занимающихъ вершину горъ, показывается также

рыхлый зеленовато-сѣрый песчаникъ, хорошо обнаженный по берегу Волги южнѣе Камышина и залегающій въ верхнихъ частяхъ горизонта Pg_1b.

74. Городъ Камышинъ расположенъ на широкой террасѣ, постепенно спускающейся къ Волгѣ и окруженной песчанымъ вѣнцомъ, сѣверная часть котораго сейчасъ описана, а южная находится въ трехъ или въ четырехъ верстахъ за городомъ, нѣсколько ниже такъ называемаго Бѣленькаго оврага. Впрочемъ упомянутое строеніе осложняется еще тѣмъ обстоятельствомъ, что, по образованіи упомянутой террасы, у Камышина наступила геологическая дѣятельность двухъ рѣчекъ, имѣющихъ общее устье, а именно: Елшанки и Камышенки. Первая рѣчка, протекая съ сѣвера на югъ, проложила себѣ русло по песчаному водораздѣлу и обнажила третичные пески со сростками твердаго песчаника. Впрочемъ берега ея, хотя и обрывистые, не представляютъ хорошихъ обнаженій, по случаю многочисленныхъ осыпей. Рѣчка Камышенка беретъ свое начало съ западныхъ склоновъ вѣнца и направляется отсюда на востокъ. Удлиняясь постепенно въ противоположномъ направленіи, она такимъ образомъ мало по малу прорвала песчаный водораздѣлъ, и знаменитыя камышинскія «Уши», какъ я полагаю, представляютъ ничто иное, какъ результатъ этой работы. Подъ названіемъ Ушей въ Камышинѣ слывутъ двѣ горы, находящіяся верстахъ въ 10-ти отъ города, на самой вершинѣ вѣнца. Горы эти имѣютъ видъ притупленныхъ конусовъ и состоятъ изъ плотныхъ слоистыхъ песчаниковъ, годныхъ на выдѣлку жернововъ. Уши были извѣстны еще Мурчисону по своимъ отпечаткамъ листьевъ [1]). Изъ нихъ же Ауэрбахомъ получены ядра загадочныхъ плодовъ, описанныя проф. Траутшольдомъ [2]). Горы эти отдѣлены между собою незначительнымъ оврагомъ, въ настоящее время, такъ сказать, замирающимъ, потому что главная дѣятельность Камышенки въ ея верховьѣ подвигается на югъ отъ Ушей.

75. Верстахъ въ восьми отъ города долины Елшанки и Камышенки сливаются между собою и образуютъ нижнюю террасу, на которой стоитъ значительная часть Камышина. Наносы рѣчки Камышенки состоятъ изъ слоистыхъ желтовато-сѣрыхъ песковъ, прикрытыхъ тонкослоистыми коричневыми глинами, какъ и наносныя отложенія другихъ рѣчекъ, впадающихъ въ Волгу южнѣе Камышина. Толщина ихъ около 15 метровъ.

76. Версты двѣ ниже Камышина находится небольшой оврагъ, направляющійся къ Волгѣ и извѣстный подъ названіемъ Бѣленькаго. Какъ и обрывы праваго берега Волги въ самомъ городѣ, онъ обнажаетъ только глауконитовыя глины (Pg_1a) до 5 м. мощности и слоистые глинистые песчаники (Pg_1a') (около 7 м.). Оврагъ этотъ прорѣзываетъ раньше упомянутую верхнюю террасу [3]), покрытую здѣсь зеленовато-сѣрымъ пескомъ, въ которомъ еще въ 1875 году мною собрана коллекція зубовъ и нѣкоторыхъ остатковъ позвоночныхъ, относящихся къ слѣдующимъ видамъ:

---

[1]) Горный журналъ 1847 г. кн. XI, стр. 305. Geologie de la Russie, II, стр. 502—503, таб. G, фиг. 1 и 2.

[2]) Bulletin de la Societé Naturalist. de Moscou, 1874 г. II, стр. 128, таб. 3.

[3]) Терраса эта вскорѣ за Бѣленькимъ оврагомъ оканчивается, примыкая къ южной части вѣнца, на вершинѣ которой въ пескахъ нерѣдко попадаются обломки окаменѣлыхъ деревьевъ.

Myliobates toliapicus Ag.
» *punctatus* Ag.
Lamna elegans Ag.
» *cf. compressa* Ag.
» *cuspidata* Ag.
Otodus obliquus Ag.
Carcharodon sp.
Acrodus sp.

Найдены также зубы химеръ и ящеровидныхъ животныхъ, плохо сохранившіеся. Упомянутые органическіе остатки по большей части обломаны или обтерты, и такъ какъ они были находимы мною только въ такихъ мѣстахъ, въ которыхъ обнажены одни зеленовато-сѣрые пески, имѣющіе большое сходство съ пластами, заключающими въ себѣ коровai, то поэтому весьма вѣроятно, что горизонтъ этихъ короваевъ и составляетъ коренное ихъ мѣстонахожденіе.

О возрастѣ верхней террасы я въ 1875 году приводилъ слѣдующія соображенія [1]). «Что касается времени образованія описанныхъ песковъ, то объ этомъ, до извѣстной степени можно судить по слѣдующему обстоятельству: Въ двухъ верстахъ на югъ отъ Камышина, въ возвышенностяхъ, лежащихъ невдалекѣ отъ такъ называемаго Бѣленькаго оврага въ пескахъ этихъ было найдено мною большое количество створокъ *Dreissena polymorfa* [2]). Раковина эта, какъ извѣстно, встрѣчается нерѣдко въ рѣчныхъ образованіяхъ и въ каспійскихъ осадкахъ. Но такъ какъ упомянутые пески по характеру ихъ залеганія ни въ какомъ случаѣ не могутъ быть названы рѣчными, то поэтому высказанное мною въ прошломъ голу предположеніе о томъ, что каспійскія образованія въ восточной полосѣ Саратовской губерніи занимали значительныя пространства, пріобрѣтаетъ съ этимъ фактомъ еще большее вѣроятіе» Съ тѣхъ поръ, какъ эти слова были сказаны, мнѣ довелось обогатиться многими фактами, между прочимъ и такими, которые неоднократно заставляли меня усомниться въ справедливости приведеннаго здѣсь заключенія. И дѣйствительно, описываемая мною въ этой работѣ верхняя терраса съ ея неслоистыми глинистыми осадками, окаймленными дугообразно изогнутыми вѣнцами, поразительно напоминаетъ верхнія террасы многихъ европейскихъ рѣкъ, а въ томъ числѣ и иловлинскую, въ рѣчномъ происхожденіи которой я не имѣю никакого сомнѣнія. Но такъ какъ наиболѣе возвышенные пункты противуположнаго берега Волги никогда не бываютъ выше уровня этой террасы, то поэтому, естественно, возникаетъ вопросъ: гдѣ же помѣщаются его вѣнцы, если описанные мною восточные склоны водораздѣла представляютъ древнее побережье Волги? Строеніе заволжскихъ степей мнѣ мало извѣстно. Но если

---

[1]) Отчетъ объ экскурсіяхъ, произведенныхъ въ 1874 году въ губерніяхъ Саратовской и Самарской, стр. 3.

[2]) Мѣстность эту я обслѣдовалъ и въ настоящемъ году, при чемъ мнѣ доводилось находить какъ зубы рыбъ, такъ и *Dreis. polymorfa* по обѣимъ сторонамъ Бѣленькаго оврага.

вѣнцы тамъ и существуютъ, то во всякомъ случаѣ, вѣроятно, такъ далеко, что не видны съ праваго берега. Ширина Волги въ такомъ случаѣ въ нижнемъ ея теченіи нѣкогда была чрезвычайно велика; и отвергнувъ продолженіе Каспійскаго моря до предѣловъ Саратовской губерніи, необходимо допустить существованіе здѣсь волжскаго лимана.

77. При слѣдованіи изъ Камышина по направленію къ Канищеву подъемъ на водораздѣлъ начинается на 9-й верстѣ. Съ этихъ мѣстъ оба берега Елшанки имѣютъ высокіе обрывы. На 10-й верстѣ южная часть Камышинскаго вѣнца подходитъ къ сѣверной и хорошо замѣтно, что Уши составляютъ разорванную середину этого вѣнца. Дальнѣйшая дорога до 14-й версты идетъ по водораздѣлу Волги и Иловли, съ котораго отлогій спускъ къ послѣдней между прочимъ обнажаетъ зеленовато-сѣрый песчаникъ, залегающій въ верхнихъ частяхъ горизонта (Pg_1b). На 18-й верстѣ уже показываются голубовато-сѣрые (Cr_2^2b), а потомъ и бѣлые (Cr_2^2a) мергели. Тѣ и другіе расположены на нижней террасѣ, также хорошо здѣсь обозначенной, какъ и выше по Иловлѣ, въ мѣстностяхъ мною описанныхъ.

78. Отъ Камышина до Дворянскихъ хуторовъ довольно волнистая мѣстность нѣрѣдко усѣяна буграми сыпучихъ песковъ, замѣтно утолщающихся по мѣрѣ приближенія къ Ушамъ, которыя, очевидно, и послужили матеріаломъ для ихъ образованія. Нѣсколько южнѣе Дворянскихъ расположены Барановскіе хутора, въ семи верстахъ на востокъ отъ которыхъ выступаетъ (что видно также на 12-й верстѣ отъ Камышина по пути въ Таловку, верстахъ въ трехъ правѣе дороги) бѣлый мергель, который при слѣдованіи отъ этого мѣста на югъ, все болѣе и болѣе удаляется отъ рѣки Иловли.

79. Изъ Камышина по направленію къ почтовой станціи Бѣлой Глинкѣ дорога пересѣкаетъ южную часть вѣнца и приблизительно на 10-й верстѣ уже идетъ по правую сторону водораздѣла, съ котораго спускъ къ Иловлѣ въ высшей степени отлогій. При дальнѣйшемъ слѣдованіи къ почтовой станціи наносная терраса хорошо видна во всѣхъ оврагахъ, сливающихся между собою у устья Сестренки. Въ верховьѣ Котасоновскаго оврага, впадающаго въ Сестренку, изъ подъ поверхностныхъ глинъ впервые выступаютъ бѣлые (Cr_2^2a) и голубовато-сѣрые (Cr_2^2b) мергели, которые отсюда направляются къ Бѣлымъ Горкамъ. Верховье Бѣлой состоитъ изъ мѣлу до 22 метровъ мощности, идущаго по оврагамъ до почтовой станціи Бѣлой Глинки. Мѣловые овраги эти съ запада окружены возвышенностями, направляющимися къ Таловкѣ и хутору Шлыкову и состоящими изъ слюдистаго песчаника и песковъ. Съ правой же стороны Сестренки находится главный вѣнецъ, оканчивающійся за Козьими хуторами. Вершина его состоитъ изъ рыхлыхъ песковъ и бѣлыхъ песчаниковъ, подъ которыми помѣщается рядъ пластовъ, описанныхъ въ предъидущей главѣ. Такимъ образомъ верховья Сестренки (Бѣлая, ущелье Бѣлой Глинки) находятся на западной сторонѣ вѣнца, какъ и верховья Камышенки.

80. Рѣчка Сестренка отъ Балыклеи отдѣлена узкимъ песчанымъ гребнемъ, при спускѣ съ котораго начинается рядъ овраговъ, окаймленныхъ обрывами мѣловыхъ мергелей и мѣла въ 30—40 метровъ вышины, направляющихся къ с. Чухонастовкѣ. Описаніе всѣхъ тѣхъ изгибовъ, которымъ подвергаются упомянутые мѣловые овраги, было бы въ высшей

степени затруднительнымъ. Узкій перевалъ изъ Чухонастовки въ с. Романовку находится на высотѣ 219 м. надъ уровнемъ моря и извѣстенъ подъ названіемъ Вѣнцовъ. Онъ состоитъ изъ желтыхъ и охряно-красныхъ песковъ со сростками песчаника.

81. Спустившись съ этихъ Вѣнцовъ, мы снова вступаемъ въ область мѣловыхъ оврагов, которые направляются къ Романовкѣ и имѣютъ такую же вышину, какъ и чухонастовскіе. На мѣлу въ упомянутыхъ оврагахъ видны голубовато-сѣрые мергели, а окружающія ихъ съ запада и востока горы сложены изъ зеленовато-сѣрыхъ песковъ и песчаниковъ.

82. У с. Романовки мѣловая порода оканчивается и дальше, до впаденія Романовской рѣчки въ Балыклею, въ обрывахъ остаются только одни голубовато-сѣрые мергели. Съ восточной (наиболѣе возвышенной) стороны Балыклеи противъ устья упомянутой рѣчки мѣстами обнажены: голубовато-сѣрые мергели (Cr_2^2b), зеленовато-сѣрый слюдистый песчаникъ (Pg_1b), а на вершинѣ горы — бѣлые пески и песчаники (Pg_1c), по водораздѣлу направляющіеся съ одной стороны къ с. Антиповкѣ, а съ другой—почти до самаго с. Коровайки, расположеннаго на высокомъ уступѣ, состоящемъ изъ песковъ съ короваями. Конкреціи эти хотя и залегаютъ здѣсь въ различныхъ горизонтахъ, но опредѣленнаго палеонтологическаго различія между ними, повидимому, не существуетъ, такъ какъ во всѣхъ короваяхъ большія устрицы и *Reptomulticava* можно встрѣтить съ *Gastropoda*, находимыми у с. Антиповки.

83. Путь изъ Коровайки въ с. Балыклей идетъ по водораздѣлу, въ большинствѣ случаевъ покрытому глиною, но нерѣдко также и пескомъ (Pg_1b) со сростками песчаника. Наиболѣе возвышенныя мѣста находятся ближе къ Балыклеѣ, чѣмъ къ Волгѣ. Повсюду виднѣются изолированные холмы и водораздѣлъ, очевидно, подвергся размыванію. С. Балыклей расположено на широкой рѣчной террасѣ, надъ которой виднѣется узкій уступъ, а потомъ — вершины горъ, заросшія травою.

84. Путь изъ Балыклея въ с. Липовку вначалѣ идетъ поперегъ водораздѣла, при спускѣ съ котораго къ рѣчкѣ Балыклеѣ обнаруживаются зеленовато-сѣрые пески, подобные тѣмъ, въ которыхъ содержатся коровай. Но противоположный берегъ ея, равно какъ и отлогій правый берегъ рѣчки Голой со всѣми направляющимися къ нему притоками, обнажаютъ только одну неслоистую глину и заросли травою. Въ оврагахъ послѣдней рѣчки, противъ Варкина, мѣстами обнаруживается бѣлый мергель; но мѣлъ впервые показался только на лѣвой сторонѣ Голой, верстахъ въ двухъ ниже Щепкина, а потомъ—въ двухъ оврагахъ, находящихся на той же сторонѣ рѣчки, нѣсколько выше послѣдняго села. Высота мѣловыхъ обрывовъ здѣсь около 17 метровъ. На половинѣ дороги отъ Щепкина къ Липовкѣ мѣловые обрывы правой стороны Голой переходятъ на лѣвый берегъ одного очень длиннаго оврага и, увеличиваясь въ мощности до 30—40 метровъ, направляются по этому оврагу почти до самой Чухонастовки.

85. У с. Липовки обѣ стороны рѣчки гористы. Овраги (до 30 м.) сложены изъ слюдистыхъ песчаниковъ, прикрытыхъ пескомъ. Обнаженія, впрочемъ, почти всегда засорены осыпью.

86. Песчаныя возвышенности праваго берега Голой, продолжаясь на юго-западъ, окружаютъ со всѣхъ сторонъ села Грязное и Ягодную Таловку, у которыхъ склоны рѣчекъ

сложены изъ поверхностныхъ неслоистыхъ глинъ. Тотчасъ за упомянутыми селами начинается въ высшей степени отлогій спускъ къ долинѣ Иловли, засѣянный хлѣбами и обнажающій только черноземъ и поверхностную глину. Лѣвый берегъ Иловли отъ Солодчи до Гусевки совсѣмъ низменный. Въ селахъ Грязномъ и Ежовкѣ подъ песками залегаетъ такой же глауконитовый песчаникъ (Pg_1a), какъ и около Липовки. Въ Ягодной Таловкѣ онъ болѣе глинистъ и поддается отдѣлкѣ топоромъ. Такой же мягкій глинисто-слюдистый камень добывается верстахъ въ десяти на югъ отъ с. Таловки, въ горѣ, служащей водораздѣломъ Голой, Березовой и Безъимянной рѣчки, впадающей въ Иловлю у дер. Свиновки, обнаженія которой состоятъ изъ поверхностной глины. Въ верховьяхъ таловскихъ овраговъ, изъ подъ рыхлыхъ песковъ обнаруживаются пласты сростковиднаго, зеленовато-сѣраго песчаника. У самаго же села, съ правой стороны рѣчки, копаютъ мягкій глауконитовый песчаникъ, подобный липовскому.

87. Отъ Таловки до Костарева хутора спускъ къ иловлинской долинѣ подобенъ раньше упомянутымъ и обнажаетъ только однѣ поверхностныя глины. Но съ правой стороны рѣчки, верстъ на пять за Шлыковъ хуторъ, тянутся небольшіе песчаные возвышенности, постепенно понижающіяся по направленію къ р. Иловлѣ. По окончаніи ихъ въ послѣдній разъ явственно замѣтна вторая иловлинская терраса. Южнѣе этого мѣста она отодвигается къ верховьямъ иловлинскихъ притоковъ и легко ускользаетъ отъ наблюденія.

Сѣверные предѣлы карты между колоніей Таловкой и с. Чеадаевкой.

88. Отъ Таловки до колоніи Норки 20 верстъ. Широкая долина р. Карамыша находится приблизительно на половинѣ пути между упомянутыми колоніями. Отлогій спускъ изъ Таловки въ эту долину проходитъ по широкой верхней террасѣ, покрытой наносомъ съ кусками глауконитовыхъ глинъ. Между луговой и верхней террасой находится неявственно обозначенная средняя терраса, по составу своему сходная съ верхней, но въ ней вмѣстѣ съ глауконитовыми глинами нерѣдко попадаются и куски мѣловыхъ мергелей. Подъемъ отъ долины Карамыша къ колоніи Норкѣ еще болѣе отлогъ и верхнія террасы еще менѣе явственны, такъ какъ онѣ покрыты здѣсь черноземомъ и сплошь засѣяны хлѣбомъ. Только подъѣзжая къ самой колоніи, на правой сторонѣ рѣчки Норки показались глауконитово-песчаныя глины, входящія въ составъ всѣхъ окрестныхъ возвышенностей. Многочисленные овраги колоніи, образующіе собою верховье рѣчки Норки, сложены изъ голубовато-сѣрыхъ мергелей (Cr_2^2b) съ *Bel. mucronata*, видимая толщина которыхъ простирается до 10 м. Въ основаніи мѣловыхъ мергелей нерѣдко выходятъ значительные родники. Такимъ образомъ литологическій составъ возвышенностей, находящихся по обѣ стороны Карамыша, совершенно тождественъ, и возвышенности эти приблизительно находятся въ одномъ и томъ же уровнѣ. И дѣйствительно, у кол. Норки вершина горы, находящейся на лѣвой сторонѣ рѣчки, равна 256 м., а у кол.

Таловки (сѣвернѣй послѣдней)—на высотѣ 251 м. надъ уровнемъ моря. Упомянутыя возвышенности отдѣлены другъ отъ друга озеровиднымъ углубленіемъ, начинающимся у кол. Бобровки и оканчивающимся у с. Копены. Углубленіе это выполнено наносомъ, расположеннымъ тремя уступами, изъ которыхъ нижній (современная долина Карамыша) состоитъ изъ неслоистой коричневой глины, а въ верхнихъ къ послѣдней присоединяются обломки мергелей и глауконитовыхъ глинъ.

89. По дорогѣ изъ Норки въ с. Дмитріевку рѣчка Рыбка пересѣкается на половинѣ ея протяженія. Оба берега Рыбки какъ въ этомъ мѣстѣ, такъ и дальше по всему верховью, состоятъ изъ песковъ и глауконитовыхъ песчаниковъ, въ основаніи которыхъ выступаютъ голубовато-сѣрые мергели. Изъ упомянутыхъ песковъ и песчаниковъ сложены всѣ возвышенности, окружающія верхнюю половину долины Рыбки, тогда какъ остальная часть послѣдней, равно какъ южная половина Норки, протекаютъ въ районѣ террасъ и выполнены наносомъ, отчасти прикрывающимъ и самыя возвышенности. Песокъ и глауконитовые песчаники простираются до спуска къ истоку Елшанки, у котораго обнажаются сѣрые мергели и рѣчка эта беретъ изъ нихъ свое начало въ видѣ родника. Вся же долина Елшанки, какъ и сосѣднихъ съ ней рѣчекъ, покрыта черноземомъ и мѣстность, по которой онѣ протекаютъ, въ высшей степени отлога.

90. Тотчасъ ниже Дмитріевки, расположенной на уступѣ [1]), обрывы праваго берега Карамыша имѣютъ около 50 м. вышины. Обрывы эти снабжены обвалами и осыпями и обнажаютъ глауконитовый, отчасти кремнистый, песчаникъ, при вывѣтриваніи легко распадающійся въ груду щебня. Съ этихъ мѣстъ по направленію къ сѣверу значительныя пространства Саратовскаго уѣзда чрезвычайно однообразны по своему литологическому составу, такъ какъ обнаженія, подобныя упомянутымъ, тянутся вдоль праваго берега Латрыка до мѣстъ, раньше описанныхъ. Изъ глауконитовыхъ же песковъ и песчаниковъ сложены всѣ возвышенности, находящіяся между Латрыкомъ, Двоенками и Висловкою.

91. Отъ Дмитріевки внизъ по Карамышу дорога нѣсколько верстъ идетъ подъ обрывами этой рѣки, но вскорѣ возвышенности, покрытыя лѣсомъ, сворачиваютъ на лѣвую сторону Висловки, огибаютъ эту рѣчку и Чунакъ и удаляются по направленію къ Меркулову. Песчано-каменистая терраса Карамыша еще хорошо видна у мельницы и винокуреннаго завода, за которымъ къ с. Широкому Карамышу приходится спускаться на новый уступъ, состоящій изъ сыпучихъ песковъ, широкой полосой направляющихся отсюда вдоль лѣваго берега Медвѣдицы къ с. Голицыну. На этихъ пескахъ расположены села Широкій Карамышъ и Ипяки. Правѣе песчанаго уступа наблюдается второй, состоящій изъ неслоистой коричневой глины. Но такъ какъ песчаные бугры перегоняются вѣтромъ на значительное разстояніе, то границы между этими террасами (представляющими старое русло и заливную долину Медвѣдицы) нерѣдко совсѣмъ неявственны; и прямая дорога изъ Широкаго Карамыша въ Галицино идетъ по супеску, образовавшемуся изъ глинистаго наноса и изъ угоннаго песку.

---

[1]) Уступъ этотъ направляется отсюда къ сѣверу и замѣтенъ на рѣчкахъ Двоенкахъ, Висловкѣ и Чунакѣ.

92. У Голицина и Протопоповки на правой сторонѣ рѣчки, изъ подъ чернозема и неслоистой глины выступаетъ сѣрый глинисто-песчаный камень; но песокъ обнаруживается и на лѣвой ея сторонѣ. Сверхъ того, у с. Голицина, на лѣвомъ берегу Медвѣдицы, сильно развиты дюнные пески, въ которыхъ, говорятъ, находили большія кости. Такія же дюны наблюдаются и на противоположномъ берегу Медвѣдицы, у деревни, потому и получившей названіе Пески. Отъ этой деревни до Лысыхъ Горъ обрывы праваго берега Медвѣдицы имѣютъ всего около 8 метровъ высоты и состоятъ изъ глауконитовыхъ песчаниковъ и песковъ. Надъ ними разстилается черноземная степь, покрытая эрратическими валунами.

Степное пространство, ограниченное Медвѣдицею, Баландою и правымъ берегомъ Терсы.

93. Овраги с. Чеадаевки состоятъ изъ красновато-коричневой неслоистой глины съ эрратическими валунами, изъ подъ которой мѣстами выступаютъ зеленовато-сѣрые пески и песчаники, по большей части засыпанные обвалами. Всѣ упомянутыя породы обнаруживаются также на правомъ берегу Баланды до с. Симонова и д. Ноженъ, а съ другой стороны — въ возвышенностяхъ праваго берега Медвѣдицы у Алексѣевки (Мажоры), Атаевки, Карамыша и т. д. до слободы Александровки включительно.

94. Между Чеадаевкой и Алексѣевкой разстилается широкая и отлогая долина, медленно возвышающаяся по направленію къ верховьямъ сливающихся здѣсь неглубокихъ балокъ. На пространствѣ между Чеадаевкой, Б. Колокольцовской и Малой Турковкой виднѣется только черноземъ и въ оврагахъ — иногда красноватая глина съ эрратическими валунами. Нѣсколько выше с. Владыкина, съ правой стороны балки, изъ подъ чернозема мѣстами показывается песокъ, а на лѣвомъ берегу Щелкана, нѣсколько выше Малой Турковки, выкапываютъ глауконитовый песчаный камень, хотя и въ небольшомъ количествѣ.

95. Отъ М. Турковки до Таловки (М. Воронцовки), отъ послѣдней до Хвощинки, равно какъ отъ Салтыкова до Екатериновки и отъ Екатериновки до Таловки простирается таже слабо-холмистая степь, по которой безпорядочно разбросаны эрратическіе валуны, состоящіе изъ гранита, зеленаго камня, известняка и краснаго песчаника. Валуны эти по большей части состоятъ изъ мелкихъ кусковъ; но у Хвощинки гранитные камни иногда достигаютъ 50 пудовъ вѣсу. Версты двѣ выше Таловки, въ небольшомъ возвышеніи праваго берега, изъ подъ глины выступаетъ песокъ, а у колоніи Крестовой, въ той же возвышенности (съ лѣвой стороны балки) — песокъ и сростки зеленовато-сѣраго песчаника, который обнаруживается также у хутора Егоровки, по обѣ стороны рѣчки того же имени. Глауконитовый песчаникъ прежде добывался и въ оврагахъ деревни Борзенковой; но въ настоящее время здѣсь обнажены только однѣ неслоистыя глины. Недоѣзжая верстъ шесть отъ этой деревни до Матышева, начинается отлогій спускъ въ обширную долину Терсы, на которой и

расположено упомянутое село. До этого спуска отъ с. Хвощинки повсемѣстно встрѣчаются эрратическіе валуны.

96. Отъ Матышева до Рудни дорога идетъ въ долинѣ р. Терсы. У послѣдняго села сильно развиты дюнные пески. Отъ Рудни въ с. Мѣловатку около двухъ третей пути проложено по этимъ пескамъ, а потомъ — по коричневой глинѣ съ эрратическими валунами. Возвышенности, окаймляющія съ сѣвера и запада широкій оврагъ с. Мѣловатки, имѣютъ видъ треугольника, вершина котораго находится близь Медвѣдицы у окончанія оврага, и залегаетъ на высотѣ 192 метровъ надъ уровнемъ моря. Возвышенности эти покрыты желтовато-сѣрымъ пескомъ со сростками песчаника. У с. Мѣловатки крутые обрывы праваго берега Медвѣдицы, достигающіе 30 метровъ мощности, состоятъ изъ бѣлаго мѣлу, то довольно чистаго, то мергелистаго и въ послѣднемъ случаѣ заключающаго въ себѣ фосфоритовые сростки и зерна глауконита. Порода эта, постепенно уменьшаясь въ толщинѣ, продолжается на югъ до окончанія мѣловатскаго оврага. Верховья послѣдняго съ сѣверо-западной стороны сложены изъ песковъ и слюдистаго песчаника, изъ-подъ котораго въ основаніи выступаетъ темно-сѣрый мѣловой мергель. Лѣвый же берегъ оврага состоитъ изъ мѣлу и бѣлыхъ мергелей, которые потомъ переходятъ на правый берегъ Медвѣдицы и окончательно пропадаютъ на правой сторонѣ небольшой балки, расположенной верстахъ въ трехъ отъ описаннаго мѣловатскаго оврага.

97. Узкій хребетъ Александровскій расположенъ на высотѣ 260 м. надъ уровнемъ моря и состоитъ изъ охряно-красныхъ песковъ съ кусками такого же песчаника. Онъ представляетъ крайній западный пунктъ распространенія упомянутыхъ третичныхъ породъ, занимающихъ обширныя пространства въ южной части Саратовской губерніи. Спускъ съ этого хребта къ Медвѣдицѣ идетъ по террасовиднымъ обваламъ, состоящимъ изъ поверхностной глины.

98. Около д. Куракиной, у самаго берега Медвѣдицы, выступаютъ горизонтальные пласты бѣлаго фузулиноваго известняка, имѣющаго до 4 метровъ мощности. Известнякъ этотъ, вообще говоря, довольно твердъ, мѣстами кристалличенъ и въ средней части своей содержитъ небольшіе прослойки, отъ остальной толщи отличающіеся своимъ занозистымъ изломомъ. Отъ д. Куракиной каменноугольный известнякъ по правому берегу Медвѣдицы направляется къ с. Жирному и оканчивается у слободы Александровской. Органическими остатками, исключая фузулинъ, онъ довольно бѣденъ. Коллекція, собранная мною у с. Жирнаго, была обязательно опредѣлена проф. Мёллеромъ, который усмотрѣлъ въ ней слѣдующія формы:

* *Spirifer lineatus* Mart.
* *Productus Nystianus* Kon.
* » *semireticulatus* Mart.
* » *longispinus* Sow.

* *Amplexus cf. arietinus* Fisch.
* *Stenopora cf. arbuscula* Eichw.
* *Fusulina prisca* Ehrenb.

Сверхъ того попадаются обломки отъ стебля и чашечки криноидей и иглы * *Archaeocidaris rossicus* Buch.

99. Въ верховьѣ Каменнаго оврага, оканчивающагося въ пяти верстахъ выше Жирнаго, на протяженіи около 3 верстъ обнажаются только пески и песчаники охряно-краснаго цвѣта. Въ остальной части его наблюдаются темно-сѣрыя глины до 8 метровъ мощности, изъ-подъ которыхъ у конца оврага, на протяженіи около полуверсты, выступаетъ и каменноугольный известнякъ. Глины эти содержатъ въ себѣ кристаллы гипса и сростки желѣзнаго колчедана. Хотя окаменѣлостей въ нихъ и не найдено мною, но онѣ до такой степени сходны съ саратовскими нижне-мѣловыми глинами, что трудно сомнѣваться въ одновременности тѣхъ и другихъ. Въ оврагѣ, расположенномъ между Каменнымъ и слободою Александровской упомянутыя глины прикрыты брекчіей, состоящей изъ песку и большихъ угловатыхъ глыбъ каменноугольнаго известняка.

100. У д. Дурасовки (Ключи) возвышенности, съ которыхъ беретъ свое начало рѣчка Колпакъ, состоятъ изъ зеленовато-сѣрыхъ песковъ и песчаниковъ, у слободы Александровской вверху принимающихъ охряно-красный цвѣтъ. Берега же упомянутой рѣчки и другихъ, впадающихъ въ Щелканъ съ лѣвой стороны (Березовой, Журавской, Земской), — глинисты на всемъ ихъ протяженіи; раздѣляющее же ихъ степное пространство покрыто эрратическими валунами, состоящими и здѣсь не изъ мѣстныхъ породъ, а изъ гранита, зеленаго камня, вишнево-краснаго песчаника и известняка съ неясными окаменѣлостями. Валуны эти нерѣдко достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Такъ одинъ зелено-каменный валунъ, лежащій верстахъ въ двухъ на югъ отъ Большой Колокольцовки, имѣетъ около 2 м. длины, 1,6 м. ширины и 1,6 м. вышины.

101. Оба берега Щелкана отъ Б. Колокольцовки до Подкуйкова тоже глинисты. Но близъ с. Лемешкина, на правой сторонѣ рѣчки Дубовой, добывается мягкій зеленовато-сѣрый песчаникъ, подобный турковскому. Хотя отъ Лемешкина до Подкуйкова по косогорьямъ мѣстами и проглядываетъ песокъ, но песокъ этотъ, повидимому, занесенъ съ дюнныхъ бугровъ, занимающихъ обширное пространство около с. Рудни, такъ какъ встрѣчающіяся здѣсь обнаженія состоятъ изъ однѣхъ только коричневыхъ глинъ.

Такимъ образомъ осмотрѣнное мною степное пространство, ограниченное Баландою, Терсою и Медвѣдицею, сплошь покрыто эрратическими валунами, залегающими въ коричневой глинѣ. Орошающія это пространство рѣки неглубоки, имѣютъ широкое русло и отлогія берега, состоящіе изъ той же глины или чернозема. Но немногочисленные, хотя и разбросанные по всей упомянутой мѣстности, выходы коренныхъ породъ показываютъ, что основаніемъ для коричневыхъ глинъ съ эрратическими валунами служатъ здѣсь зеленовато-сѣрые пески и песчаники эоцена.

Степное пространство въ предѣлахъ Медвѣдицы и праваго берега Терсы.

Степное пространство, покрытое эрратическими валунами, не ограничивается лѣвымъ берегомъ Терсы. Оно переходитъ и на правую сторону этой рѣки и въ предѣлахъ праваго берега Медвѣдицы продолжается до самыхъ юго-западныхъ окраинъ Саратовской губерніи. Южная часть этой степи прорыта болѣе глубокими оврагами и потому нѣсколько богаче обнаженіями, чѣмъ только-что описанная.

102. Противъ с. Матышева обрывы праваго берега Терсы (до 7 метровъ мощности) состоятъ изъ сѣрыхъ слюдисто-песчаныхъ глинъ (Pg_1a), которыя выступаютъ также въ небольшомъ оврагѣ, расположенномъ тотчасъ ниже Березоваго (Крутаго) и отсюда по правой сторонѣ Терсы продолжаются до с. Рудни и участвуютъ въ строеніи всѣхъ возвышенностей, расположенныхъ между Разливкою и оврагомъ Долгимъ. Въ оврагѣ же Мутномъ и въ верховьяхъ Караишевки обнажены только однѣ неслоистыя глины. Отъ Матышева до Лопуховки встрѣчается большое количество эрратическихъ валуновъ.

103. Вершина Березовской горы покрыта сыпучимъ пескомъ, изъ-подъ котораго выступаетъ крупнозернистый зеленовато-сѣрый песчаникъ.

104. С. Лопуховка стоитъ при впаденіи Зайки въ Медвѣдицу. На правомъ берегу послѣдней видны только оползни слюдисто-песчаныхъ глинъ, тогда какъ въ оврагахъ Зайки, кромѣ послѣднихъ, мѣстами выступаютъ темно-сѣрый и бѣлый мѣловые мергели, а на правой сторонѣ этой рѣчки, въ горѣ, ломаютъ большія плиты глауконитоваго глинянаго камня, содержащаго въ себѣ мелкія пустоты и зеленоватыя гальки. Хотя геологическое строеніе Лопуховки и кажется запутаннымъ, по причинѣ многочисленныхъ оползней, но оно достаточно выясняется послѣдующими наблюденіями.

105. Отъ Лопуховки внизъ по Медвѣдицѣ песчаная дорога идетъ до самой рѣчки Тишанки. Въ Громкахъ и Кондаляхъ ломаютъ такой же глиняный камень, какъ и въ Лопуховкѣ. Ниже с. Кондали въ оврагѣ, направляющемся въ Медвѣдицу и въ обрывахъ послѣдней рѣки обнажаются слѣдующія породы:

Въ основаніи видны темно-сѣрые мергели (Cr_2^2b); далѣе—слюдисто-песчаныя глины и глауконитовый камень (Pg_1a), выше котораго, надъ оврагомъ, залегаютъ пески съ крупнозернистымъ песчаникомъ (? Pg_1a^1). Обнаженія по большей части засорены осыпью.

106. Близъ впаденія Тишанки (на лѣвой сторонѣ послѣдней, ниже моста) и отъ с. Орѣховки до Пруткова изъ-подъ описанныхъ породъ выступаетъ бѣлый слюдистый мергель (Cr_2^2a). У Орѣховки (ниже села) онъ имѣетъ всего около $1^1/_2$ метра толщины, а потомъ, постепенно понижаясь, пропадаетъ съ версту ниже Пруткова, дальше котораго начинаются сыпучіе пески, направляющіеся къ Даниловкѣ.

107. Отъ Лопуховки до Орѣховки повсемѣстно встрѣчаются эрратическіе валуны.

108. Станица Островская расположена на лѣвомъ берегу Медвѣдицы, въ широкой долинѣ послѣдней. Отъ упомянутой станицы до хутора Каменскаго дорога идетъ по этой долинѣ и мѣстами—по выше ея лежащей песчаной террасѣ.

109. Тотчасъ за Каменскимъ хуторомъ въ обрывахъ лѣваго берега Медвѣдицы появляется мѣлъ (съ этихъ мѣстъ пески переходятъ на правый берегъ Медвѣдицы), который отсюда направляется къ хутору Филину и на правой сторонѣ Мѣловатки выступаетъ въ видѣ бугровъ до 25 метровъ вышины. Лѣвая сторона этого оврага состоитъ изъ неслоистой глины. Мѣлъ и бѣлый мергель (границы которыхъ неуловимы, такъ какъ одна порода незамѣтно переходитъ въ другую) обнажены также по обѣимъ сторонамъ оврага, слѣва впадающаго въ Мѣловатку. Отсюда по берегу Медвѣдицы они направляются къ хутору Красному и оврагу Крейдяному.

110. У Краснаго, по обоимъ берегамъ Крейдянаго, на мѣлу мѣстами виднѣется темносѣрый слюдистый мергель (Cr_2^2b), распадающійся на тонкія плиты.

111. Отъ Орѣховки по пути въ с. Рудово (Олейниково) при подъемѣ на гору показались глауконитовыя слюдистыя глины (Pg_1a) залегающія и здѣсь на мѣловыхъ мергеляхъ (Cr_2^2b); а на вершинѣ возвышенности — песокъ. Песчаная дорога идетъ на протяженіи около 8 верстъ, но затѣмъ показывается черноземъ, который и занимаетъ все степное пространство между Медвѣдицею и Терсою.

112. На лѣвомъ берегу Б. Ольховой снова обнажается песокъ, тогда какъ на правомъ — мягкій глауконитовый камень синевато-сѣраго цвѣта, который затѣмъ по лѣвому берегу Черной направляется къ с. Рудову. Въ каменоломняхъ с. Рудова, особенно въ оврагѣ, лежащемъ выше села, камень этотъ очень твердъ, хотя раскалывается на толстыя глыбы и содержитъ такія же мелкія пустоты или зеленоватыя гальки, какъ и камень с. Лопуховки, отъ котораго, однако, онъ отличается большимъ количествомъ песчанаго элемента.

113. На всемъ пути отъ Орѣховки до Рудова виднѣется большое количество эрратическихъ валуновъ.

114. Отъ Рудова по лѣвому берегу Черной описанный камень виднѣется почти до Б. Черемичной, съ правой стороны которой возвышенности уже состоятъ изъ сыпучихъ песковъ, продолжающихся до Медвѣдицы. Оба берега Лубянки и правый берегъ Черной на всемъ своемъ протяженіи обнажаютъ только одну неслоистую глину. Пространство же между упомянутыми рѣчками покрыто черноземомъ съ эрратическими валунами.

115. Отъ Рудова по той же сторонѣ Черной глауконитовый камень доходитъ до с. Терешкина, у котораго онъ выступаетъ по обоимъ берегамъ Мокрой Лысены и является еще болѣе песчанымъ чѣмъ у Рудова, хотя по прежнему легко раскалывается на толстыя плиты.

116. Отъ Терешкина до начала Зайки дорога вполнѣ черноземная. Съ послѣдняго мѣста видна орѣховская церковь и вся Тишанка съ ея лѣвымъ — крутымъ и правымъ — отлогимъ берегомъ, какъ у Зайки.

117. При спускѣ въ Лопуховку изъ-подъ поверхностныхъ глинъ вначалѣ выступаютъ зеленовато-сѣрый песчаникъ (? Pg_1a^1) и глауконитовый камень, а потомъ—сѣрыя слюдистыя глины (Pg_1a), темно-цвѣтный мергель (Cr_2^2b) и внизу наконецъ—бѣлый мергель (Cr_2^2a).

118. Отъ Терешкина до верховьевъ Зайки хотя и встрѣчаются эрратическіе валуны, но довольно рѣдко.

119. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что на пространствѣ между Лопуховкою и Краснымъ Яромъ, въ основаніи обрывовъ праваго берега Медвѣдицы, залегаютъ мѣловые мергели; хотя они закрыты здѣсь оползнями третичныхъ осадковъ и поверхностною глиною, но глауконитово-слюдистыя глины (Pg_1a) и грубозернистый зеленовато-сѣрый песчаникъ (? Pg_1a^1) видны: 1) у с. Березовки, 2) при подъемѣ и 3) при спускѣ съ митякинской горы, возвышающейся на 240 метровъ надъ уровнемъ моря и потому господствующей надъ окрестнымъ райономъ. Въ основаніи обрывовъ праваго берега Ольховаго и при самомъ спускѣ въ Долгій оврагъ изъ-подъ глауконитовыхъ глинъ выступаетъ темно-сѣрый мѣловой мергель, тогда какъ обрывы праваго берега Терсы противъ Рудни, состоящіе изъ мягкаго песчано-глинистаго камня, повидимому представляютъ обширный оползень митякинской горы. На пространствѣ между Лопуховкой и Рудней встрѣчается много эрратическихъ валуновъ.

120. Отъ Рудни до слободы Краснаго Яра дорога съ правой стороны Терсы идетъ подъ отлогой горой, глауконитовые оползни которой совершенно прикрываютъ здѣсь пласты мѣловыхъ мергелей, видимыхъ въ Долгомъ оврагѣ. Но у с. Терсинки (Мазуровки) на правомъ берегу Медвѣдицы обнажены мѣлъ и бѣлые мергели (Cr_2^2a), на которыхъ по откосамъ возвышенностей расположены сѣрые мергели (Cr_2^2b), а выше—глауконитовыя глины (Pg_1a) и песчаники. Упомянутыя породы по правому берегу Медвѣдицы направляются къ Красному Яру и въ послѣдній разъ видны на лѣвой сторонѣ узкаго оврага, оканчивающагося у Горькаго озера. За этимъ оврагомъ правый берегъ Медвѣдицы изобилуетъ оползнями и мѣловыя породы скрываются подъ ними до с. Лопуховки.

121. Довольно хорошія обнаженія наблюдаются въ Лысой горѣ, находящейся противъ Краснаго Яра. Въ нихъ изъ-подъ мѣла и бѣлыхъ мергелей (Cr_2^2a), имѣющихъ около 30 метровъ мощности, выступаетъ слой (около 1 метра) известковисто-фосфористаго песчаника (Cr_2^1c), въ которомъ мною найдены (по одному экземпляру каждаго вида) *Terebratula cf. obesa*, *Arca bifida* и мелкая разновидность *O. vesicularis*. На вершинѣ горы, состоящей изъ раньше упомянутыхъ третичныхъ породъ (Pg_1a), попадаются валуны гранита и зеленаго камня. Принявъ во вниманіе то обстоятельство, что противъ Рудни основаніе обнаженій состоитъ изъ темно-сѣрыхъ мергелей, а на рѣчкѣ Бурлукѣ, у хутора Долгинскаго, выступаютъ и верхне-мѣловые пески, становится очевиднымъ, что на упомянутомъ пространствѣ пласты имѣютъ паденіе съ юго-востока на сѣверо-западъ.

122. Около двухъ третей второй дороги изъ Рудни въ слободу Красный Яръ идетъ лѣсомъ, а потомъ—въ песчаной долинѣ Медвѣдицы, на лѣвомъ ея берегу. По окраинамъ этой долины наблюдается низкая терраса, покрытая рядомъ песчаныхъ бугровъ, то совершенно

бѣлыхъ, то охряно-краснаго цвѣта и повидимому относящихся къ послѣ-третичной системѣ. Почти вся слобода Красный Яръ расположена на такихъ же красноватыхъ пескахъ.

Мѣстность между рр. Карамышемъ и Медвѣдицею.

123. Отъ Краснаго Яра до с. Нижней Добринки большая часть пути идетъ по песчаной террасѣ, на востокъ незамѣтно переходящей въ широкую глинистую равнину, окаймленную Сухимъ, Матвѣевымъ и другими (безъимянными) оврагами, отчасти, направляющимися къ Медвѣдицѣ и отчасти—къ долинѣ рѣчки Добринки, покрытой тою же неслоистою глиною. Въ песчаныхъ отмеляхъ этой рѣчки у с. Н. Добринки попадаются створки *Gryphaea signata* Rouil., хотя юрскихъ породъ близъ упомянутаго села и не видно.

124. Отъ Н. Добринки до колоніи Линева Озера и с. Жирнаго, дорога идетъ въ долинѣ Медвѣдицы, покрытой неслоистою глиною. Надъ этой долиной возвышается широкая терраса, состоящая изъ охряно-красныхъ песковъ и песчаниковъ, въ которой прорыли свое русло притоки Медвѣдицы: Ломовка, Теренеркъ-Поруба, Жирная Поруба и Перевозника. Нѣсколько выше с. Жирнаго, въ угловатой излучинѣ Медвѣдицы, обнаженъ тотъ же самый каменноугольный известнякъ, который встрѣчается и на правомъ берегу этой рѣки (98). Третій выходъ каменноугольнаго известняка наблюдается у начала Жирной Порубы, гдѣ горизонтальные пласты его, до 1 метра мощности, изъ-подъ красно-коричневыхъ глинъ выступаютъ въ самомъ основаніи балки и тянутся всего версты на четыре.

125. Большая часть рѣчки Кленовки протекаетъ по высокому уступу, окаймляющему долину Медвѣдицы. Уступъ этотъ отъ с. Жирнаго до Крестовъ, Русской Песковатки и выше по рѣкѣ уже состоитъ не изъ охряно-красныхъ, а изъ бѣлыхъ песковъ, покрытыхъ дюнными буграми и, повидимому, соотвѣтствуетъ надлуговой террасѣ Широкаго Карамыша и Голицина. Возвышенности, съ которыхъ берутъ свое начало Кленовка и обѣ Песковатки, сложены изъ охряно-красныхъ песковъ и песчаниковъ. Подъ этими возвышенностями, на уступѣ, расположены Кресты, Гречная Лука и Русская Песковатка. Съ правой стороны рѣчки Песковатки онѣ оканчиваются близъ Маріановки, ниже которой разстилается широкая равнина, сливающаяся съ уступомъ с. Песковатки.

126. Отъ с. Копенъ песчаный уступъ направляется къ Бѣлому Озеру и Карамышу, откуда затѣмъ и переходитъ на правую сторону р. Карамыша. Возвышенности, находящіяся между рѣчками Копенками и окаймляющія правый берегъ Малой Копенки, уже сложены изъ зеленовато-сѣрыхъ слюдистыхъ песковъ и песчаниковъ, направляющихся къ колоніи Норки.

127. Въ основаніи верховьевъ Мѣловаго оврага (съ правой стороны послѣдняго), на протяженіи около двухъ верстъ, выступаютъ три мѣловыхъ бугра, нѣсколько выше которыхъ залегаютъ голубовато-сѣрые мергели, оканчивающіеся у Маріановки. Мергели эти видны также по обѣимъ сторонамъ ближайшаго къ Мѣловому оврага, направляющагося къ рѣчкѣ Сплавнухѣ, тогда какъ возвышенности, съ которыхъ берутъ свое начало эти овраги, Елшанка, Мѣ-

ловой и Норка, сложены изъ глауконитовыхъ песчаниковъ и глинъ. При спускѣ съ этихъ возвышенностей въ долину Сплавнухи, изъ-подъ поверхностныхъ глинъ обнажается бѣлый мергель, который съ правой стороны этой рѣки видѣнъ на всемъ пространствѣ, расположенномъ между двумя большими оврагами.

128. Въ верховьяхъ Елховки (у колоніи Сплавнухи) и гололобовскаго оврага, а также въ оврагахъ Н. Топовки обнажены голубовато-сѣрые мергели, прикрытые здѣсь брекчіевидною глиною. Въ прилегающихъ же къ нимъ возвышенностяхъ встрѣчаются зеленовато-сѣрые, а близъ Н. Топовки—охряно-красные пески и песчаники. Вся дорога изъ Н. Топовки въ Старую, за исключеніемъ наиболѣе возвышенныхъ пунктовъ, покрыта брекчіевидною глиною, изъ-подъ которой въ оврагахъ верховья Сплавнухи обнаруживаются мѣловые мергели, а на полупути изъ Топовки въ Н. Гололобовку — и мѣлъ.

129. По Таловкѣ съ ея многочисленными оврагами, по Добычкѣ (Хохлацкій) и Песковаткѣ повсюду выступаютъ голубовато-сѣрые мергели (изъ которыхъ выходятъ многочисленные родники) и глауконитовыя глины. Изъ послѣднихъ сложены также всѣ возвышенности, расположенныя по обѣимъ ихъ сторонамъ, до лѣваго берега Елшанки включительно. Глауконитовыя глины здѣсь окаймлены конгломератовымъ наносомъ, особенно увеличивающимся по направленію къ р. Карамышу.

130. Близъ колоніи Елшанки (при впаденіи рѣчки того же имени въ Карамышъ, съ лѣвой ея стороны) обнажены зеленовато-сѣрые песчаники и глины, а въ двухъ верстахъ отъ колоніи, съ лѣвой стороны Зумъ-Граббе — мѣлъ и мѣловые мергели, вскорѣ пропадающіе. На дальнѣйшемъ пути въ Н. Гололобовку выступаютъ только зеленовато-сѣрые, а въ Н. Гололобовкѣ и Н. Мессерѣ—охряно-красные песчаники.

131. Рѣчка Елшанка беретъ свое начало съ узкаго гребня, который у Франкъ-Граббе возвышается на 326 м. надъ уровнемъ моря и тянется отсюда до Морозова хутора. Упомянутый гребень состоитъ изъ охряно-красныхъ песковъ и песчаниковъ, обнаженныхъ также на лѣвой сторонѣ Елшанки у нѣмецкой колоніи Вершинки. Здѣсь видимая толщина ихъ доходитъ до 28 м. мощности. Пески и песчаники эти сверхъ того видны въ возвышенностяхъ лѣвой стороны Карамыша у Помедни и Верховья. Отдѣльные куски послѣднихъ сносятся потоками къ этимъ колоніямъ и къ с. Верхней Добринкѣ съ водораздѣла Карамыша и верховьевъ Добринки (овраговъ Широкаго, Мухина и Шапочнаго). Склоны же упомянутаго водораздѣла сложены изъ поверхностной красно-коричневой глины, особенно большое пространство занимающей на югъ отъ рѣчки Добринки, такъ какъ главныя третичныя возвышенности, обогнувъ у Грязнухи и Тетеревятки верховья этой рѣчки, дѣлаютъ потомъ дугообразный изгибъ и около верховьевъ Бурлука.

Область отъ Краснаго Яра къ истокамъ р. Иловли и по ея верхнимъ правымъ притокамъ.

132. Изъ Краснаго Яра въ с. Тетеревятку дорога пересѣкаетъ овраги Сухой и Матвѣевъ, въ которыхъ изъ-подъ поверхностной глины мѣстами обнаруживается охряно-красный песчаникъ. Въ верховьяхъ какъ упомянутыхъ овраговъ, такъ и впадающихъ въ Бурлукъ, но берущихъ свое начало съ одного и того же кургана, ломаютъ зеленовато-сѣрый и (вверху) охряно-красный песчаникъ. Съ этого кургана, возвышающагося на 222 м. надъ уровнемъ моря, прекрасно видны бѣлые обрывы Лысой Горы и Мѣловатки, а также горы Верхней Добринки.

133. Недоступово и Бородачи расположены на глинистой террасѣ, прилегающей къ долинѣ Бурлука. Терраса эта дугообразно окаймлена незначительными возвышенностями, которыя, начинаясь отъ упомянутаго кургана, безпрерывно тянутся до с. Тетеревятки и состоятъ изъ охряно-красныхъ песковъ и песчаниковъ, прикрытыхъ поверхностною глиною. Совершенно такая же терраса наблюдается и на лѣвой сторонѣ Бурлука, на пространствѣ между Мосейцовой и Чижовымъ.

134. У с. Тетеревятки возвышенности лѣваго берега рѣчки поднимаются до 327 м. надъ уровнемъ моря. Село это живописно расположено по склонамъ лѣсистыхъ овраговъ, прикрытыхъ неслоистою глиною до 10 футовъ толщины, изъ-подъ которыхъ вверху выступаютъ охряно-красные, а внизу—зеленовато-сѣрые пески и песчаники. Отъ Тетеревятки до Грязнухи характеръ породъ остается тотъ же самый. Въ первомъ отъ Тетеревятки оврагѣ преобладаютъ глинистые наносы, а во второмъ, при подъемѣ на монастырскую гору—пески. Но во всѣхъ оврагахъ безъ исключенія, какъ и у села Грязнухи, видны желѣзистые песчаники.

135. По пути изъ Грязнухи въ колонію Грязноватку, на лѣвомъ берегу рѣчки, замѣчается рѣзкое литологическое измѣненіе. Вмѣсто обычныхъ до этихъ поръ желѣзистыхъ песчаниковъ по полямъ показались обломки мѣловыхъ мергелей [1]) и самыя поля стали чернѣе и, какъ говорятъ, плодороднѣе. Въ верховьяхъ Грязноватки, Французской и Каменки (у Каменнаго Оврага) обнажены глауконитовыя глины (Pg_1a), прикрытыя брекчіевиднымъ наносомъ, продолжающимся отсюда до Лѣснаго Карамыша. Тѣже брекчіевидныя глины видны въ оврагахъ Французскомъ, Грязноваткѣ, Грязнухѣ, Гнилушкинскомъ, Караульномъ и по склонамъ праваго берега Иловли отъ ея верховьевъ до Семеновки включительно. У Гнилушки (за гумнами) и противъ Пановки изъ-подъ нихъ выступаетъ бѣлый мѣловой мергель. Всѣ же возвышенности, расположенныя между Грязнухой и Семеновкой, сложены изъ охряно-красныхъ песковъ и песчаниковъ.

---

[1]) Брекчіевидный наносъ.

136. Отъ Семеновки до Барановскихъ хуторовъ долина Иловли и склоны горъ покрыты неслоистою глиною. Тѣже только глины видны въ широкихъ и отлогихъ балкахъ Грязноватаго Буерака, Сухой и Мокрой Ольховки. Но въ вершинахъ овраговъ у Шпаца (Маріенфельдъ), Авилова, Эрленбаха, Обердорфа, Іозефталя, Грязноватаго Буерака, Смородинной и Гуселки изъ-подъ глины выступаютъ желѣзистые пески и песчаники. Изъ Гуселки въ Тетеревятку дорога идетъ по вѣнцамъ, у верховьевъ Грязноватаго Буерака возвышающимся на 309 м. надъ уровнемъ моря, и потому неудивительно, что на всемъ этомъ пути виднѣются желѣзистые пески и песчаники.

137. По пути изъ Тетеревятки (черезъ Веревкины Хутора, Серпокрылово) въ Ольховку и въ верховьяхъ всѣхъ овраговъ послѣдней обнажены тѣже самыя породы, тогда какъ склоны Мокрой Ольховки до самаго Серпокрылова прикрыты поверхностною глиною.

138. Отъ Ольховки до с. Пятницы дорога песчаная, но оба склона Кріуши и Студенца глинисты. Возвышенности, у которыхъ расположены Либанецъ, Новомлиновъ и Неткачевъ, сложены изъ раньше упомянутыхъ желѣзистыхъ породъ. Отъ Неткачева до хутора Долгинскаго вся дорога покрыта черноземомъ и глиною.

139. Близъ Долгинскаго хутора, на правой сторонѣ рѣчки Бурлукъ, наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Верхняя часть до 7 м. мощности, состоитъ изъ мѣла и бѣлыхъ мергелей (Cr_2^2a).

Подъ ними залегаетъ известковисто-фосфоритовый песчаникъ (Cr_2^1d), имѣющій около 1 м. толщины и содержащій въ себѣ большое количество створокъ той же разновидности *O. vesicularis*, которая встрѣчается въ соотвѣтственномъ слоѣ Лысой горы.

Основаніе, до $2^1/_2$ м. толщины, сложено изъ слоевъ сѣраго песку (Cr_2^1b), въ верхней половинѣ свой (горизонтъ Cr_2^1c) содержащаго темно-цвѣтныя фосфоритовыя гальки

Здѣсь мною найдены фосфоритовыя ядра слѣдующихъ формъ:

Terebratula obesa Sow.
Pecten asper Lk.
Lucina cf. lenticularis Goldf.
Trigonia cf. aliformis Park.
Trigonia sp.
Cucculaea costata Hofm.
Cyprina Ligeriensis d'Orb.
Panopaea sp.
Venus faba Sow.
» *plana* Sow.

и сверхъ того одинъ обломокъ зуба, относящагося къ виду *Enchodus Faujasi*.

Внизъ по рѣчкѣ Бурлуку описанныя породы видны на протяженіи около трехъ верстъ, а потомъ фосфоритовые пески и песчаники пропадаютъ.

Область между р. Медвѣдицею и среднимъ теченіемъ р. Иловли.

140. Изъ Краснаго Яра въ сл. Тарасову дорога до рѣчки Бурлука идетъ по попелухѣ, а съ лѣвой стороны Бурлука—по широкой глинистой террасѣ, которая начинается близъ Долгинскаго хутора, а оканчивается у Гаіэнкова. Эта терраса имѣетъ такое же озеровидное очертаніе, какъ и на пространствѣ между Мосейцовой и Чижовымъ. Возвышенности слободы Тарасовой состоятъ изъ желтовато-сѣраго и бѣлаго песку, содержащаго въ себѣ сростки такого же песчаника. Подобные пески отъ Гаіэнкова по лѣвой сторонѣ Отлогой продолжаются до сл. Слюсаревой.

141. Отъ Слюсаревой до Котовой дорога косвенно пересѣкаетъ плоскую возвышенность, служащую водораздѣломъ рѣчекъ, съ одной стороны впадающихъ въ Медвѣдицу, а съ другой — въ Иловлю. При подъемѣ изъ балки Прялища у слободы Слюсаревой и при спускѣ у сл. Котовой въ балку Малой Казанки изъ подъ поверхностной глины, у послѣдней слободы достигающей 4 метровъ толщины, обнажаются тѣ же самые сѣровато-желтые пески. У сл. Котовой красный песчаникъ ломаютъ съ правой стороны М. Казанки, между этой слободою и Сѣрнымъ. Въ послѣднемъ добываютъ такой же камень и съ той же стороны балки.

142. Изъ Котовой въ Коростино дорога идетъ въ долинѣ М. Казанки и сплошь покрыта пескомъ, сливающимся съ той и другой стороны балки. Тоже самое можно сказать и о пути отъ Коростина къ хутору Костареву и селу Соломатину, лежащему у р. Иловли.

143. Близъ Костарева и Рыбинки изъ подъ пластовъ рыхлаго песку выступаютъ также и зеленовато-сѣрые песчаники.

144. Въ оврагѣ хутора Толмачева обрывы до 10—12 мет. мощности состоятъ изъ слоевъ рыхлаго песку (? Pg_1a') сѣраго цвѣта, испещреннаго бурыми пятнами. Въ средней части оврага въ пескѣ этомъ встрѣчаются прослойки (около 5 ф. толщины) плотнаго глинисто-слюдистаго песчаника, имѣющаго такой же цвѣтъ и составъ, какъ и описанный песокъ [1]). Въ верхней части обнаженія въ массѣ того же песку разбросаны еще отдѣльные куски сѣровато-бѣлаго песчаника, in situ залегающаго въ верховьяхъ этого оврага, а также овраговъ Голаго и Игрица, направляющихся въ Чертолейку.

145. Отъ Толмачева къ Гусевкѣ, а отсюда къ с. Ольховкѣ дорога идетъ близъ р. Иловли, на правой сторонѣ которой обнаженія состоятъ изъ раньше описанныхъ породъ, т. е. сѣрыхъ глинисто-слюдистыхъ песковъ и песчаниковъ. По пригоркамъ мѣстами видны и обломки бѣлыхъ песчаниковъ. На половинѣ пути отъ Гусевки въ с. Ольховку склоны пра-

---

[1]) Онъ легко поддается обработкѣ топоромъ и потому употребляется подъ фундаменты во всѣхъ окрестныхъ селахъ.

ваго берега рѣки быстро понижаются. Обнаженія упомянутыхъ породъ переходятъ на овраги Разсыпной, Орловскій, Березовый и Акинкинъ. Съ этихъ мѣстъ начинается дельта Ольховки.

146. Въ оврагахъ Голомъ, Игрищѣ и Шимовскомъ, а также въ верховьяхъ Чертолейки встрѣчается твердый грубозернистый песчаникъ съ охряными пятнами, на который, какъ у Моисеева и Гусарева, здѣсь налегаютъ охряно-красные (мѣстами желтые и даже совершенно бѣлые) пески и песчаники.

147. Въ верховьяхъ же Большой Казанки изъ подъ поверхностныхъ глинъ выступаютъ только послѣднія породы, которыя по обѣимъ сторонамъ М. Бурлука направляются отсюда къ Гречушнику и Пшеничкину и оканчиваются при впаденіи въ эту рѣчку Ольховаго и Пистолетнаго Яра.

148. Съ лѣвой стороны Суходольнаго и Пистолетнаго Яра охряно-красные пески и песчаники хорошо обнажены до хутора Пшеничкина, у котораго снова выступаетъ зеленовато-сѣрый песчаникъ.

149. Отъ Пшеничкина хутора по направленію къ сѣверу, возвышенности быстро понижаются и восточный склонъ ихъ состоитъ изъ однихъ только зеленовато-сѣрыхъ песковъ и песчаниковъ.

150. Съ западной стороны изъ подъ третичныхъ породъ здѣсь выступаетъ мѣлъ и бѣлые мергели ($Cr_2^2 a$), которые на правомъ берегу послѣдняго притока Скуришки, въ обрывахъ, обращенныхъ къ этому незначительному притоку, достигаютъ 33 м. толщины и, постепенно понижаясь, тянутся еще версты полторы по правому берегу Скуришки.

151. Дальнѣйшій путь къ Островской станицѣ идетъ по низменной надлуговой террасѣ, которая отъ этихъ мѣстъ до Тарасова хутора состоитъ изъ попелухи и ограничена раньшеупомянутыми возвышенностями, съ западной стороны своей обнажающими бѣлый мергель, а съ восточной — зеленовато-сѣрые пески и песчаники.

152. Между Тарасовымъ хуторомъ и Бурлукомъ надлуговая терраса состоитъ изъ дюнныхъ песковъ.

153. У с. Бурлука, въ обрывахъ до 40 м. вышины, снабженныхъ многочисленными оползнями, обнажены мѣлъ ($Cr_2^2 a$) и мѣловые мергели ($Cr_2^2 b$), прикрытые нетолстымъ слоемъ глауконитовой глины ($Pg_1 a$). Упомянутыя породы по правому берегу рѣчки Бурлука продолжаются до деревни Гречной, за которой глауконитовыя глины ($Pg_1 a$) пропадаютъ.

154. Отъ с. Бурлука до Верещагина овраги Медвѣдицы сложены изъ мѣла и бѣлыхъ мергелей ($Cr_2^2 a$). По откосамъ возвышенностей видны сѣрые мергели ($Cr_2^2 b$), а на ихъ вершинахъ-глауконитовыя глины ($Pg_1 a$). Тѣже самыя породы наблюдаются и на лѣвой сторонѣ оврага у Хоменкова хутора. Правая сторона этого оврага состоитъ изъ однихъ только бѣлыхъ мергелей, которые, въ видѣ попелухи, продолжаются отсюда до слободы Краснаго Яра.

Юго-западная пограничная полоса карты.

155. Версты двѣ южнѣе с. Даниловки за р. Медвѣдицей на правой сторонѣ Крейдянаго оврага видѣнъ только одинъ бѣлый мергель (Cr_2^2a), который затѣмъ переходитъ въ мѣлъ, идущій вдоль праваго берега (лѣвый и здѣсь состоитъ изъ неслоистой глины) такими же высокими буграми, какъ и на Мѣловаткѣ. Наибольшей высоты (около 50 метровъ) бугры эти достигаютъ въ средней части Крейдянаго, а потомъ, постепенно понижаясь, окончательно пропадаютъ въ его верховьяхъ.

156. Оба склона Крѣпенькаго состоятъ изъ песку, и у начала его (съ правой стороны балки) въ послѣднемъ добываютъ твердый зеленовато-сѣрый песчаникъ. Тѣже пески и сростки песчаника обнажены по всему правому склону р. Березовой отъ Рогачева хутора до верьховьевъ ея включительно, тогда какъ водораздѣлъ этой рѣчки раньше упомянутыхъ овраговъ, направляющихся къ Медвѣдицѣ, состоитъ изъ поверхностной глины, подобной той, которая покрываетъ степи, находящіяся на правой сторонѣ Медвѣдицы; но здѣсь эти глины совсѣмъ лишены эрратическихъ валуновъ.

157. Отъ Кувшинова по направленію къ Чернушкину открывается степное, глинисто-черноземное пространство съ отлогими оврагами. Только на правой сторонѣ Ключа и слѣдующаго за нимъ безъимяннаго оврага, на которомъ расположенъ хуторъ Прудки, изъ подъ глинъ мѣстами выступаетъ песокъ.

158. Обрывы Арчеды, въ подлежавшемъ моему изслѣдованію районѣ, и всѣхъ ея мелкихъ притоковъ сложены изъ неслоистой коричневой глины. Но при впаденіи Погожей, Березовой и Разлатной въ Арчеду, а также съ правой стороны послѣдней нѣсколько выше Заполянской и версты двѣ ниже ея уже появляются бѣлые мергели, которые, вмѣстѣ съ мѣломъ, достигаютъ большаго развитія на правомъ берегу Иловли отъ Солодчи до Ольховки и по Арчедѣ увеличиваются въ мощности по направленію теченія рѣки.

159. Узкій водораздѣлъ, раздѣляющій съ одной стороны притоки лѣваго берега Арчеды, верховья Безъимянной и притоки Березовой (Голую, Водяную, Маркинъ, Медвѣжій), а съ другой—притоки Иловли на пространствѣ между Солодчей и Успенкой и притоки правой стороны Ольховки, досамаго верховья Ломовки состоитъ изъ чернозема и поверхностной глины; но въ высшей степени отлогій спускъ съ него въ бассейнъ Иловли отъ самыхъ верховьевъ Кочкарной, Б. Ольховой, Прямой, Хохлацкой, Дегтева и Шеряя обнажаетъ слои бѣлыхъ мергелей и мѣлъ, которые быстро возрастаютъ въ мощности, по мѣрѣ приближенія къ Иловлѣ. Всѣ притоки послѣдней рѣки, находящіеся между Солодчей и Ольховкой и направляющіеся съ сѣверо-запада на юго-востокъ, имѣютъ правый берегъ отлогій, а лѣвый—крутой. У Тишанки послѣдній снабженъ неясно обозначенной песчаной террасой. Плоская возвышенность, находящаяся между притоками лѣвой стороны Тишанки и Иловлею, покрыта «попс-

лухою», представляющей ничто иное, какъ разрыхленную мергельно-мѣловую породу, смѣшанную съ органическими веществами.

160. Мѣловые обрывы лѣваго берега Тишанки между Тишанскимъ хуторомъ и ея устьемъ имѣютъ 25—50 метровъ въ мощности. Такой же высоты они достигаютъ по рр. Дмитріевкѣ и Казачьей, а также на правомъ берегу Иловли отъ Солодчи до Успенки. Изъ окаменѣлостей здѣсь часто попадались мнѣ обломки *Inoceramus Brongniarti* и изрѣдка *Terebratula carnea*.

161. Между Солодчей и Михайловской мѣловые обрывы находятся близъ р. Иловли; но за послѣднимъ селомъ они постепенно отходятъ отъ берега и заростаютъ травою, а у Климовки приближаются къ правой сторонѣ р. Ольховой, идутъ потомъ къ хутору Разуваеву и оканчиваются на правомъ берегу Карачучева оврага (Кочкарная), правая сторона котораго уже сложена изъ поверхностной глины.

162. Водораздѣлъ притоковъ Чертолейки и Ольховой состоитъ изъ зеленовато-желтыхъ песковъ, которые обнажены также во всѣхъ верховьяхъ овраговъ отъ Становаго до овраговъ хутора Попкова включительно. Въ самыхъ же оврагахъ и по берегамъ Ольховой видна только одна коричневая неслоистая глина. Въ верховьяхъ Каменнаго въ упомянутыхъ пескахъ встрѣчаются большіе сростки твердаго, хотя и ноздреватаго, грубозернистаго песчаника, покрытаго ржавчатыми пятнами. Всѣ обнаженія, наблюдающіяся въ верховьяхъ рѣчекъ Ольховой, Ломовки (до Н. Коробкова) и Большой Казанки, состоятъ изъ тѣхъ же породъ, вверху переходящихъ въ охряно-красные пески и песчаники. Отъ Верхняго Коробкова песчаныя возвышенности упомянутаго водораздѣла переходятъ на правую сторону Ломовки и, постепенно понижаясь, доходятъ до широкой долины Медвѣдицы. Лѣвый берегъ Ломовки, на всемъ протяженіи, обнажаетъ тѣ же самые пески и песчаники, прикрытые глиною.

163. Версты четыре ниже хутора Попова, съ правой стороны безъимянной рѣчки (при впаденіи ея въ Ломовку), искуственно обнажены выходы бѣлаго мергеля, который по обѣимъ сторонамъ дороги, проложенной отъ Попова въ станицу Островскую, виднѣется на протяженіи около двухъ верстъ и въ верховьѣ упомянутой рѣчки скрывается подъ третичными песками. Дальнѣйшій путь къ ст. Островской идетъ по низменной песчаной террасѣ.

III. ОБЩІЙ СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Отложенія верхняго отдѣла каменноугольной системы (C_2).

Выходы отложеній каменноугольной системы ограничиваются весьма незначительнымъ райономъ. Она выступаетъ на земную поверхность 1) на правомъ берегу Медвѣдицы между Куракиной и Александровской слободою, 2) на лѣвомъ ея берегу — нѣсколько выше с. Жирнаго и 3) въ верховьяхъ Жирной порубы.

Отложенія каменноугольной системы въ Саратовской губерніи состоятъ изъ горизонтальныхъ слоевъ бѣлаго фузулиноваго известняка, до 5 метровъ въ мощности, въ которомъ, кромѣ обломковъ скелета морскихъ лилій и иголъ *Archaeocidaris*, мною найдены слѣдующія окаменѣлости.

Spirifer lineatus Mart.
Productus Nystianus Kon.
» *semireticulatus* Mart.
» *longispinus* Sow.
Amplexus cf. arietinus Fisch.
Stenopora arbuscula Eichw.
Fusulina prisca Ehrenb.

Судя по конгломератовому наносу сл. Александровской, мы имѣемъ право предполагать, что въ эпоху образованія надъ-луговыхъ террасъ известнякъ этотъ подвергся сильному размыванію. Объ энергіи послѣдняго процесса на пространствѣ между кол. Крестами и сл. Краснымъ Яромъ можно составить себѣ нѣкоторое понятіе по тому обстоятельству, что онъ окончательно разрушилъ здѣсь осадки юрскіе, нижне-мѣловые и значительную часть третичныхъ. Слѣдами первыхъ служатъ обтертыя устрицы въ наносахъ р. Ломовки, а вторыхъ — обтертые куски глинистаго песчаника, изрѣдка попадающагося въ надлуговой террасѣ между с. Жирнымъ и кол. Н. Панцыремъ. Верхняя терраса сложена тутъ изъ охряно-красныхъ песковъ и песчаниковъ; но первоначальная толщина ихъ въ этомъ мѣстѣ была несравненно большая, чѣмъ теперь, такъ какъ узкій гребень, окаймляющій съ востока помянутую террасу, состоитъ изъ тѣхъ же породъ.

Нижній отдѣлъ мѣловой системы (Cr_1).

Выходы нижняго отдѣла мѣловой системы наблюдаютъ по правому берегу р. Волги между г. Саратовымъ, находящимся какъ разъ за сѣверными предѣлами нашей карты и кол. Сос-

повкою, а также въ двухъ оврагахъ праваго берега Медвѣдицы нѣсколько ниже Александровской. Наибольшей толщины (свыше 65 метровъ) отложенія этого отдѣла достигаютъ въ Саратовскомъ затонѣ и состоятъ изъ темноцвѣтныхъ глинъ съ кристаллами гипса и сѣровато-желтыхъ песчаныхъ породъ, по органическимъ остаткамъ своимъ составляющихъ одну естественную группу. Окаменѣлости въ нижнемъ отдѣлѣ мѣловой системы мною найдены только около Саратова. Ими отдѣлъ этотъ, за исключеніемъ отпечатковъ или сплюснутыхъ экземпляровъ двухъ видовъ аммонитовъ, довольно бѣденъ, и только послѣ многолѣтнихъ трудовъ мнѣ довелось собрать въ немъ слѣдующія формы.

	Песчаные пласты.	Глинистые пласты.
Ammonites Deshayesii Leym.	+	+
» *bicurvatus* Trsch.	+	+
» *fissicostatus* Phill.	+	—
» *Cornuelianus* d'Orb.	—	+
Ancilloceras gracilis Sinz.	—	+
» *simbirskensis* Jasik.	—	+
Crioceras tuberculatus Sinz.	—	+
Anisoceras Eichwaldi Jasik.	—	+
Belemnites Jasikovianus Lahus.	—	+
Turbo Jasikovianus d'Orb.	+	—
» *Astierianus* d'Orb.	+	—
Buccinum cf. incertum d'Orb.	+	—
Scalaria Dupiniana d'Orb., *var. Rhodani* P. et R.	+	+
Aporrhais striato-carinata Sinz.	+	+
Acteon Petschorae Keyserl.	+	—
Acmaea subbicanaliculata Sinz.	—	+
Dentalium cf. Moreanum d'Orb.	+	—
» *notabile* Eichw.	+	—
Ostrea aquila Brongn.	+	—
Inoceramus fragilis Sinz.	—	+
» *cf. aucella* Trsch.	+	—
» *revelatus* Keyserl.	+	—
Cucculaea glabra Sow.	+	+
» *Golovkinskii* Sinz.	+	+

	Песчаные пласты.	Глинистые пласты.
Pecten crassitesta Röm.	+	—
» *striato-punctatus* Röm.	+	—
Avicula Cornuelliana d'Orb.	+	—
» *cf. semiradiata* Fisch.	+	—
Nucula subardnemensis Sinz.	—	+
» *planata* Desh.	+	—
Leda scapha d'Orb.	+	—
» *Mariae* d'Orb.	+	+
» *cf. Valangensis* P. et C.	—	+
Neaera subandiana P. et C.	—	+
Lucina neutralis Sinz.	—	+
Pinna Robinaldina d'Orb.	—	+
» *subdecussata* Sinz.	+	—
Protocardia peregrina d'Orb.	—	+
» *concinna* Buch	+	—
Cytherea Ebrayi Loriol	+	—
Cytherea sp.	+	—
Modiola cf. vicinalis Buch.	+	—
Trigonia cf. aliformis Sow.	+	—
Thetis minor Sow	+	—
Corbula neverisensis Loriol	+	—
» *polita* Trsch.	+	+
Goniamya literata Ag	+	+
» *cf. Agassizii* Pict.	+	—
» *cf. Villersensis* P. et. C.	+	—
Panopaea neocomiensis Leym.	+	—
Thracia sp.	+	—
Pholas Waldheimii d'Orb.	+	—

Нѣкоторыя изъ этихъ формъ относятся къ совершенно новымъ видамъ, другія также попадаются и въ верхнихъ юрскихъ осадкахъ Россіи. Слѣдующій списокъ показываетъ вертикальное распространеніе видовъ, общихъ саратовской и западно-европейской мѣловой системѣ.

Ammonites Cornuelianus d'Orb. Neocomien, Aptien, Albien.
» » *Deshayesii* Leym. Aptien.
» » *fissicostatus* Phill. Speeton cl.
Scalaria Dupiniana d'Orb., *var. Rhodani* P. et R. Albien.
Turbo Astierianus d'Orb. Albien.
Ostrea aquila Brongn. Neocomien, Aptien, Albien.
Pecten crassitesta Röm. Neocomien (Hils).
» *striato-punctatus* Röm. Neocomien (Hils).
Nucula planata Desh. Neocomien, Aptien.
Leda scapha d'Orb. Neocomien, Aptien.
» *Mariae* d'Orb. Albien.
» *Valangensis* P. et C. Neocomien.
Neaera subaudiana P. et C. Albien.
Avicula Cornueliana d'Orb. Neocomien.
Trigonia aliformis Sow. Neocomien, Aptien, Albien, Senomanien.
Cucculaea glabra Sow. Albien.
Pinna Robinaldina d'Orb. Neocomien, Aptien.
Cardium peregrinum d'Orb. Neocomien.
Cytherea Ebrayi Loriol. Gault.
Thetis minor Sow. Aptien.
Corbula neverisensis Loriol. Gault.
Panopaea neocomiensis Leym. Neocomien, Aptien.
Goniomya Agassizii Pict. Neocomien, Aptien.
» *Villersensis* P. et C. Neocomien.

Изъ этого списка видно, 1) что нижній отдѣлъ мѣловой системы у Саратова, по органическимъ остаткамъ своимъ, наиболѣе соотвѣтствуетъ западно-европейскому этажу Aptien, что обнаруживается также и въ относительномъ изобиліи находимыхъ въ немъ развернутыхъ *Cephalopoda*, 2) что песчаные или нижніе пласты его, по своимъ *Lamellibranchiata*, замѣтнымъ образомъ напоминаютъ сѣверно-германскій неокомъ.

Саратовскіе нижне-мѣловые осадки составляютъ непосредственное продолженіе симбирскихъ, отъ которыхъ отличаются только отсутствіемъ самаго нижняго горизонта этой системы. Принявъ во вниманіе все то, что въ настоящее время извѣстно относительно тѣхъ и другихъ, можно сказать, что они въ общей совокупности составляютъ палеонтологическій эквивалентъ нижняго отдѣла западно-европейской мѣловой системы отъ неокома до нижняго гольта включительно. Верхніе горизонты гольта въ Саратовской губерніи, повидимому, совершенно уничтожены въ періодъ отложенія болѣе верхнихъ ярусовъ мѣловой системы. Но что они нѣкогда существовали здѣсь, на это указываетъ *Ammonites interruptus*, обломокъ

котораго, состоящій изъ сѣраго песчаника, найденъ мною на берегу Губернаторовки (Синенькіе), куда, по всѣму вѣроятію, онъ попалъ изъ пластовъ верхняго зеленаго песчаника во время весеннихъ разливовъ.

Верхній отдѣлъ мѣловой системы (Cr_2).

Верхній отдѣлъ мѣловой системы выступаетъ на земную поверхность только въ такихъ мѣстахъ, гдѣ смыты, прикрывавшіе его, третичные осадки, т. е. въ рѣчныхъ долинахъ. Лучше всего онъ обнаженъ на правомъ берегу Волги отъ Саратова до с. Даниловки и въ прилегающей къ ней на этомъ пространствѣ древней долинѣ, изрѣзанной многочисленными оврагами. У колоніи Н. Кулалинки верхній отдѣлъ мѣловой системы уже спускается къ основанію обрывовъ, а затѣмъ выступаетъ еще въ обнаженіяхъ Русской Ураковки, у Дубовки, Тернавскихъ хуторовъ, Липовки и окончательно пропадаетъ на правомъ берегу Волги около Камышина.

Въ бассейнахъ другихъ рѣкъ пласты этого отдѣла обнаруживаются:

1) По притокамъ Карамыша: Горючкѣ, Бобровкѣ, Поповкѣ, въ верховьяхъ Голаго Карамыша у Панцыря, по Зумъ-Граббе близъ кол. Елшанки, по Песковаткѣ, Хохлацкому, Тоновкѣ, въ Гололобовскомъ оврагѣ, по Сплавнухѣ, Поркѣ, Рыбкѣ и Елшанкѣ.

2) Въ бассейнѣ Иловли пласты верхне-мѣловаго отдѣла видны въ верховьяхъ этой рѣки у колоніи Французской, Елшанки, Каменки, Гнилушки, Пановки и Иловли, а затѣмъ—на лѣвой сторонѣ у Нижн. Грязнухи, Александрополя, Розенберга, Дворянскихъ хуторовъ, Елховки и близъ Барановскихъ хуторовъ, и на правой—отъ Солодчи до Качкарнаго оврага (на рѣчкѣ Ольховкѣ), а затѣмъ по Тишанкѣ и Казачьей.

3) Въ бассейнѣ Медвѣдицы: по Арчедѣ близъ с. Чернушкина, на правой сторонѣ Медвѣдицы отъ овраговъ с. Мѣловатки до слободы Орѣховки и хутора Прыткова, а на лѣвой—отъ Краснаго хутора до Каменскаго, на правой сторонѣ Ломовки, ниже Попова хутора на правомъ берегу Скуришки выше Островской станицы, отсюда узкою полосою верхнее отдѣленіе мѣловой системы направляется къ Тарасову хутору, а потомъ снова выступаетъ у с. Бурлука и по лѣвому берегу Медвѣдицы продолжается до слободы Краснаго Яра, а по правой сторонѣ Бурлука—до хутора Долгинскаго. Крайній сѣверный пунктъ выхода упомянутаго отдѣла въ бассейнѣ Медвѣдицы составляетъ Мѣловой оврагъ отъ его верховья до деревни Маріановки.

4) На лѣвой сторонѣ Сестренки верхній отдѣлъ мѣловой системы выступаетъ у почтовой станціи Бѣлой Глинки, откуда переходитъ на рѣчку Бѣлую (у Бѣлыхъ Горокъ).

5) Послѣдній выходъ этой системы наблюдается на рѣчкѣ Балыклеи у селъ Чухонастовки и Романовки и на лѣвой сторонѣ ея притока Голаго, выше и ниже хутора Щепкина.

Въ составъ верхняго отдѣла мѣловой системы входятъ слѣдующіе пласты:

1) Голубовато-сѣрые мергели (Cr^2_2b), свыше 80 метровъ мощности.

2) Бѣлые мергели (Cr^2_2a) около 33 метровъ толщины, мѣстами переходящіе въ мѣлъ.

3) Губковый слой (Cr^1_2d), приблизительно 1,3 метра мощности.

4) Фосфоритовый песчаникъ (Cr^1_2c) до $1^1/_3$ метра толщины.

5) Рыхлые пески (Cr^1_2b) до 33 метровъ мощности. У Саратова они бѣлые и желтоватые, а въ остальныхъ мѣстахъ—зеленовато-сѣраго цвѣта и содержатъ тонкіе битуминозные прослойки.

6) Темно-сѣрый глинисто-слюдистый песчаникъ (Cr^1_2a) около 1 метра толщины.

Въ прилагаемой здѣсь таблицѣ показано распредѣленіе органическихъ остатковъ, найденныхъ въ отложеніяхъ верхняго отдѣла мѣловой системы подлежавшаго моему изслѣдованію района.

	Темно-сѣрый песчаникъ (Cr^1_2a).	Рыхлые пески (Cr^1_2b).		(Cr^1_2c) Фосфоритовый песчаникъ.		Губковый слой (Cr^1_2d).	Мѣлъ и бѣлые мергели (Cr^2_2a).	Сѣрые мергели (Cr^2_2b).
		Нижняя часть.	Верхняя часть.	Саратовъ.	Банное, Мѣловое и т. д.			
Cristellaria rotula d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	+
Coeloptychium subagaricoides Sinz. .	—	—	—	—	—	+	+	—
Maeandroptychium Goldfussi Fisch. .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *Münsteri* Fisch. .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *impressum* Sinz. .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *ovale* Sinz. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *pyramidale* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *polymorfum* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *regulare* Sinz. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *Jasikovi* Fisch. .	—	—	—	—	—	+	—	—
Plocoscyphia gracilis Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *grandis* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *Zitteli* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *plicata* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
Labyrintholites varians Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *maxima* Sinz. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *Fahrenkohlii* Eichw. .	—	—	—	—	—	+	—	—

	Темно-сѣрый песчаникъ (Cr^1_2a).	Рыхлые пески (Cr^1_2b).		(Cr^1_2c) Фосфоритовый песчаникъ.		Губковый слой (Cr^1_2d).	Мѣлъ и бѣлые мергели (Cr^2_2a).	Сѣрые мергели (Cr^2_2b).
		Нижняя часть.	Верхняя часть.	Саратовъ.	Банное, Мѣловое и т. д.			
Polyscyphia pseudocoeloptychium Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *plicata* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
Zitellispongia alcyonoides Sinz. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
Sporadopyle (?) *triloba* Trautsch. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
Craticularia cylindrica Mischl. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
Ventriculites pedester Eichw.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *radiatus* Mant.	—	—	—	—	—	+	+	—
» *subradiatus* Sinz. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *angustatus* Röm. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *spinosus* Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *cervicornis* Goldf. . . .	—	—	—	—	—	+	—	+
» *plicato-punctatus* Sinz. .	—	—	—	—	—	+	—	—
Coscinopora quincuncialis T. Smith .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *macropora* Goldf. . . .	—	—	—	—	—	—	+	—
Leptophragma simplex T. Smith. . .	—	—	—	—	—	—	+	—
» *cf. membranacea* Quenst.	—	—	—	—	—	—	+	—
Hallirhoa Peskowi Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
Actinosiphonia radiata Fisch. sp. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
Isoraphinia cavata Sinz.	—	—	—	—	—	+	—	—
Lingula truncata Sow.	—	—	+	—	—	—	—	—
Rhynchonella nuciformis Sow. . . .	—	—	—	+	—	—	—	—
» *latissima* Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—
» *Martini* Mant.	—	—	—	+	—	—	—	—
» *plicatilis* Sow.	—	—	—	—	—	—	+	—
Terebratula carnea Sow. . . .	—	—	—	—	—	—	+	—
» *obesa* Sow.	—	—	—	+	+	—	—	—
» *biplicata* Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—
Kingena lima Defr.	—	—	—	+	—	—	—	—
Terebratulina striata Wahl.	—	—	—	+	—	—	—	—
Terebratella pectita Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—
» *kurskensis* Hofm. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
» *Menardi* Lk.	—	—	—	—	—	+	—	—

	Темно-сѣрый песчаникъ (Cr_2^1a).	Рыхлые пески (Cr_2^1b).		(Cr_2^1c) Фосфоритовый песчаникъ.		Губковый слой (Cr_2^1d).	Мѣлъ и бѣлые мергели (Cr_2^2a).	Сѣрые мергели (Cr_2^2b).
		Нижняя часть	Верхняя часть.	Саратовъ.	Баннное, Мѣловое и т. д.			
Ostrea haliotidea Sow.	+	+	—	—	—	—	—	—
» *conica* Sow.	+	+	—	—	—	—	—	—
» *hippopodium* Nils.	+	+	—	—	—	—	—	—
» *canaliculata* Sow.	—	+	—	+	—	—	—	—
» *vesicularis* Lk.	—	—	—	+	+	+	+	+
» *semiplana* Sow.	—	—	—	—	—	+	+	—
Inoceramus lobatus Münst.	—	—	—	—	—	—	+	+
» *Brongniarti* Park.	—	—	—	—	—	+	+	—
» *concentricus* Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—
» *labiatus* Schloth.	+	—	—	—	—	—	—	—
Pecten asper Lam.	+	—	+	—	+	—	—	—
» *laminosus* Mant.	+	—	—	—	—	—	—	—
» *cretosus* d'Orb.	—	—	—	—	—	—	+	+
Janira aequicostata Sow.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *quinquecostata* Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—
Spondylus spinosus Sow.	—	—	—	—	—	+	—	—
» *striatus* Goldf.	—	—	—	—	—	+	—	—
Arca Passiana d'Orb.	—	—	—	—	+	—	—	—
» *bifida* Reuss.	—	—	—	—	+	—	—	—
» *Geinitzi* Reuss.	—	—	—	+	—	—	—	—
Avicula tenuicostata Röm.	+	—	—	—	—	—	—	—
Cucculaea carinata Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—
» *costata* Hofm.	—	—	—	—	+	—	—	—
Pectunculus umbonatus Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—
Trigonia aliformis Park.	—	—	—	—	+	—	—	—
» sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Lucina lenticularis Goldf.	—	—	+	+ [1]	+ [2]	—	—	—
Cyprina Ligeriensis d'Orb.	—	—	—	+	+	—	—	—
Opis bicornis Gein.	—	—	—	+	—	—	—	—
Cardium alternans Reuss.	—	—	—	—	+	—	—	—
Pinna decussata Goldf.	+	—	—	—	—	—	—	—
Gervillia sp.	+	—	—	—	—	—	—	—

	Темно-сѣрый песчаникъ ($Cr_2^1 a$).	Рыхлые пески ($Cr_2^1 b$).		($Cr_2^1 c$) Фосфоритовый песчаникъ.		Губковый слой ($Cr_2^1 d$).	Мѣлъ и бѣлые мергели ($Cr_2^2 a$).	Сѣрые мергели ($Cr_2^2 b$).
		Нижняя часть	Верхняя часть.	Саратовъ.	Вашное, Мѣловое и т. д.			
Venus faba Sow.	—	—	+	—	+	—	—	—
» *plana* Sow.	—	—	+	—	+	—	—	—
» *Goldfussi* Geinitz	—	—	—	+	—	—	—	—
Panopaea sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Pholadomya monticola Eichw.	—	—	—	—	—	—	+	—
Natica canaliculata Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—
Actoon ovum Dujard.	—	—	—	+	—	—	—	—
Trochus insulsus Hofm.	—	—	—	+	—	—	—	—
» *duodecemcostatus*	—	—	—	+	—	—	—	—
Dentalium decussatum Sow.	—	—	—	+	—	—	—	—
Ammonites sp.	+	—	—	—	—	—	—	—
Baculites baculoides Mant.	—	—	—	+	—	—	—	—
Belemnitella mucronata d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	+
» *subventricosa* Blainv.	—	—	—	—	—	—	—	+
» *plena* Blainv.	+	—	—	—	—	+	—	—
Lamna raphiodon Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
» *subulata* Ag.	+	+	+	—	—	—	—	—
Otodus crassus Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
» *appendiculatus* Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
» *Renardi* Kipr.	—	—	+	—	—	—	—	—
» *basalis* Gieb.	—	—	+	—	—	—	—	—
» *subbasalis* Kipr.	—	—	+	—	—	—	—	—
Corax heterodon Reuss.	—	—	+	+	—	—	—	—
Ptychodus decurrens Ag.	—	—	+	+	—	—	—	—
» *mammilaris* Ag.	—	—	+	+	—	—	—	—
» *polygyrus* Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
Hybodus Eichwaldi Kipr.	—	—	+	—	—	—	—	—
» sp.	—	—	+	—	—	—	—	—
Spinax major Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
Ischyodon Agassizii Buckl.	—	—	+	—	—	—	—	—
Macropoma Mantelli Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
Enchodus Fanjasi Ag.	+	—	+	—	+	—	—	—

	Темно-сѣрый песчаникъ (Cr_2^1a).	Рыхлые пески (Cr_2^1b).		(Cr_2^1c) Фосфоритовый песчаникъ.		Губковый слой (Cr_2^1d).	Мѣлъ и бѣлые мергели (Cr_2^2a).	Сѣрые мергели (Cr_2^2b).
		Нижняя часть.	Верхняя часть.	Саратовъ.	Банное, Мѣловое и т. д.			
Enchodus halocyon Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
Saurocephalus lanciformis Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
Osmeroides Lewesiensis Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—
Mososaurus Hofmanni Cuv.	—	—	—	—	—	—	—	+
Polyptychodon interruptus Ow.	—	—	+	—	—	—	—	—
Plesiosaurus sp.	—	—	—	+	—	—	—	—
» *Bernardi* Ow.	—	—	+	—	—	—	—	—
» sp.	—	—	+	—	—	—	—	—
» *Helmersenii* Kipr.	—	—	+	—	—	—	—	—

Изъ этой таблицы видно, что песчаники съ *O. conica* и нижняя часть налегающихъ на нихъ песковъ содержатъ въ себѣ фауну—сеноманскаго; верхняя часть послѣднихъ, а также фосфоритовый песчаникъ и губковый слой съ фосфоритовымъ мергелемъ—туронскаго; мѣлъ, бѣлый и голубовато-сѣрый мергель — сенонскаго яруса западной Европы.

Геологическая литература далеко не изобилуетъ такими примѣрами, какой доставляетъ саратовскій верхній отдѣлъ мѣловой системы, такъ какъ въ послѣднемъ и петрографическій характеръ и органическіе остатки съ замѣчательной ясностью указываютъ на условія его отложенія [1]). И дѣйствительно, фауну песчаныхъ пластовъ Cr_2^1a по преимуществу составляютъ пластинчато-жаберные моллюски (*Ostrea haliotidea*, *O. conica*, *O. hippopodium* etc.), образующіе собою родъ устричныхъ банковъ. Въ мелководности отложенія этихъ породъ нѣтъ, слѣдовательно, никакого сомнѣнія. Фауна рыхлыхъ песковъ Cr_2^1b въ различныхъ частяхъ бассейна значительно измѣняется. Въ южныхъ и юго-западныхъ мѣстностяхъ Саратовской губерніи она главнымъ образомъ состоитъ изъ пластинчато-жаберныхъ моллюсокъ, тогда какъ въ Саратовѣ въ описываемыхъ породахъ найдены почти исключительно только одни остатки рыбъ и ящеровидныхъ животныхъ. Такое распредѣленіе организмовъ доказываетъ, что глубина мѣловаго моря увеличивалась по направленію съ юго-запада на сѣверо-востокъ. Тоже самое подтверждается и распредѣленіемъ органическихъ остатковъ въ фосфоритовомъ песчаникѣ Cr_2^1c, въ которомъ Brachiopoda — жители болѣе или менѣе глубокаго моря — преобладаютъ въ сѣверо-восточной части бассейна, тогда какъ въ южныхъ и юго-западныхъ мѣстностяхъ Саратозской губерніи найдены только одни пластинчато-жаберные моллюски.

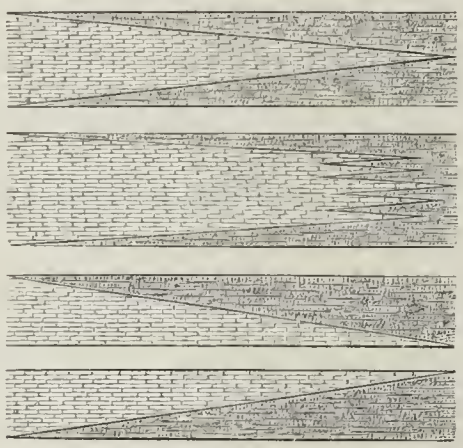
[1]) Обстоятельство это подробно изложено мною въ Матеріалахъ для Геологіи Россіи, т. IV, стр. 115—121.

Губковый слой $Cr_2^1 d$, насколько можно судить по современнымъ формамъ характеризующихъ его обитателей, отлагался на глубинѣ, не меньшей той, которая свойственна поясу глубоководныхъ коралловъ. Мѣлъ и мѣловые мергели наконецъ составляютъ пелагическія образованія.

Такимъ образомъ при началѣ отложенія верхняго отдѣла саратовской мѣловой системы въ немъ усматриваются ясные признаки пояса ламинарій. Дальнѣйшій же ростъ осадковъ сопровождался постепеннымъ опусканіемъ бассейна, которое въ концѣ мѣловаго періода во всей изслѣдованной мною мѣстности завершилось осажденіемъ глубоководныхъ мергельныхъ пластовъ. Считаю необходимымъ указать здѣсь въ краткихъ чертахъ на одно довольно важное послѣдствіе упомянутаго колебательнаго процесса.

Естественная группа пластовъ въ каждой геологической системѣ и даже цѣлая система по большей части представляетъ собою, какъ мнѣ кажется, трехчленный литологическій комплексъ [1]), который является результатомъ послѣдовательнаго колебательнаго движенія морскаго дна, начинающагося опусканіемъ, а заканчивающагося поднятіемъ бассейна. То и другое исходитъ изъ опредѣленнаго пункта, въ которомъ и накопляется maximum механическихъ осадковъ. Нижніе и верхніе пласты такой трехчленной группы сложены изъ прибрежныхъ и наземныхъ образованій, а средніе, въ нихъ вклинивающіеся — изъ глубоководныхъ; граница этой трехчленной группы пластовъ съ сосѣдними напластованіями въ высшей степени рѣзкая, такъ какъ замѣна суши моремъ отдѣляется періодомъ, достаточнымъ для вымиранія старой и появленія новой флоры или фауны. Совсѣмъ не то мы видимъ въ слѣдующихъ другъ за другомъ осадкахъ, составляющихъ только части одной и той же трехчленной группы. Такъ какъ смѣна эпохъ застаетъ ихъ въ открытомъ морѣ, то пограничныя ихъ части петрографически однородны (обыкновенно известняки или доломиты) и содержатъ громадный процентъ общихъ окаменѣлостей. Такіе примѣры въ геологической литературѣ далеко

[1]) Я употребилъ бы здѣсь для него названіе „литологическій тріасъ“, издавна мною усвоенное, если бы это не оказалось въ противорѣчіи съ терминологіей, принятой Геологическимъ Комитетомъ. *Примѣч. автора.*



Литологическій тріасъ.

Литологическій тріасъ со слѣдами многократно повторявшагося колебательнаго процесса.

Двѣ сосѣднія системы пластовъ, составляющія части одного и того же литологическаго тріаса (діасъ).

нерѣдки, особенно въ послѣднее время. Аналогичный указанному случай представляютъ и саратовскія третичныя отложенія, первоначально осаждавшіяся на значительной глубинѣ.

Эоценъ (Pg_1).

На мѣловой системѣ въ Саратовской губерніи залегаютъ свѣтло-сѣрыя глины, до 17 метровъ толщины, содержащія въ себѣ большое количество зеленыхъ зеренъ и на плоскостяхъ разлома покрытыхъ охряными пятнами. Нижніе пласты этихъ глинъ въ петрографическомъ отношеніи замѣчательно сходны съ подстилающей ихъ частію сѣрыхъ мергелей, что было замѣчено какъ Мурчисономъ, такъ и Н. П. Барботомъ-де-Марни. Кверху онѣ мало-помалу переходятъ въ глинистые песчаники, содержащіе въ себѣ скопленіе большой разновидности *Ostrea vesicularis*, *Venus* sp., *Cytherea* sp., которыя также встрѣчаются въ пластахъ съ короваями, изобилующихъ безспорно эоценовыми окаменѣлостями. Такимъ образомъ основаніе третичной толщи состоитъ здѣсь изъ упомянутыхъ глауконитовыхъ глинъ и глинистыхъ песчаниковъ. Принявъ же это, оказывается, что вся поверхность изслѣдованнаго мною района занята третичными осадками, которые однако въ степномъ пространствѣ, расположенномъ на западъ отъ Медвѣдицы, почти совсѣмъ скрываются подъ наносомъ съ эрратическими валунами.

На правомъ берегу Волги отъ отъ с. Балыклея до г. Саратова послѣдовательно выступаютъ слѣдующіе третичные пласты, считая сверху.

1) Бѣлые песчаники и пески (Pg_1c), свыше 20 метровъ мощности. Въ породахъ этихъ попадаются куски окаменѣлыхъ деревьевъ и оттиски листьевъ двусѣменодольныхъ растеній.

2) Темно-сѣрыя глины (Pg_1b''') около 7 метровъ.

3) Твердый зеленоватый или бѣлый песчаникъ (Pg_1b'') около 1—1½ метра.

4) Косвеннослоистые пески (Pg_1b'), около 3 метровъ, наблюдающіеся только близъ Козьихъ хуторовъ.

5) Зеленовато-сѣрые и бѣлые пески съ короваями (Pg_1b), до 27 метровъ. Короваи содержатъ въ себѣ громадное количество окаменѣлостей, но обыкновенно настолько разложившихся, что при раскалываніи породы, раковины распадаются въ порошокъ. Соверби въ коллекціи, собранной близъ с. Антиповки Мурчисономъ, распозналъ слѣдующіе виды: *Cucculaea decussata* Sow., *Pectunculus brevirostris* Sow., *Venericardia* (*Cardita*) *planicosta* Sow., *Venericardia* n. sp., *Caliptraea trochiformis* Lam., *Crassatella sulcata* Sow., *Turritella edita* Sow., *Lucina* sp., *Venus* sp. Большинство перечисленныхъ здѣсь видовъ не найдено лицами, посѣтившими Антиповку послѣ Мурчисона. Такъ Н. П. Барботъ-де-Марни изъ короваевъ перечисляетъ слѣдующія формы: *Turritella Dixoni* Desh. (*T. biserialis* Eichw.), *T. copiosa* Desh. (*T. embolus* Eichw.), *Cardita volgensis* Barb., *Cucculaea volgensis* Barb., *Cytherea* sp., *Pectunculus* sp., *Ostrea vesicularis* aff., *Cardium* sp., *Tellina* sp. Мною въ нихъ найдены: *Reptomulticava serpens* Eichw. *Cardita*

volgensis Barb., *Cucculaea decussata* Sow. *Cucculaea volgensis* Barb. [1]), *Pectunculus* sp., *Crassatella* sp., *Lucina* sp., *Unio* n. sp., *Ostrea vesicularis*, var., *Dentalium* sp., *Natica* sp., *Turritella Dixoni* Desh., *Tur. copiosa* Desh. Наконецъ близъ Александровской станицы (Балыклеевская суводь) въ горизонтѣ песковъ съ короваями попадаются: *Myliobates toliapicus* Ag., *Myl. punctatus* Ag., *Carcharodon* cf. *lanceolatus* Ag., *Lamna elegans* Ag., *Lamna cuspidata* Ag., *Otodus obliquus* Ag. и обломки иглъ *Coelorhynchus rectus* Ag., подобные тѣмъ, какіе изображены Диксономъ въ Geology of Sussex, на таб. 10, фиг. 14—17. Поименованные здѣсь органическіе остатки даютъ право считать пески съ короваями за средне-эоценовые.

6) Тонко-слоистые глинистые песчаники (Pg_1a') съ крупной разновидностію *O. vesicularis*, около 6 метровъ.

7) Глауконитовыя, отчасти песчанистыя глины (Pg_1a), около 17 метровъ.

Пласты съ короваями (Pg_1b) явственно отличимы, начиная отъ Н. Добринки, а бѣлые пески и песчаники (Pg_1c)—отъ Камышина, откуда по правому берегу Волги и по прилегающимъ къ ней возвышенностямъ продолжаются до с. Балыклея, а потомъ переходятъ въ южную половину царицинскаго уѣзда. На остальномъ пространствѣ изслѣдованнаго мною района почти повсемѣстно обнаруживаются зеленовато-сѣрые глины и песчаники съ охристыми пятнами. Послѣднія породы отъ значительной примѣси желѣза въ верхнихъ частяхъ своихъ нерѣдко принимаютъ ржавчато-красный цвѣтъ [2]). Въ такомъ видѣ онѣ являются на водораздѣлѣ со стороны рѣчекъ: Б. Казанки, Мал Казанки, Мокрой Ольховки, Сухой Ольховки, Грязноватаго Буерака, Караульнаго, Бурлука, Добринки, у верьховья Карамыша и Песковатки, въ Александровскомъ хребтѣ, у слободы Александровской, а также въ верхней террасѣ лѣваго берега Медвѣдицы отъ Морозова хутора до колоніи Крестовъ и въ западныхъ возвышенностяхъ Саратова. По полнѣйшему отсутствію органическихъ остатковъ невозможно сказать: соотвѣтствуютъ ли ржавчато-красные пески и песчаники только одному горизонту приволжскихъ короваевъ или же верхнимъ песчанымъ пластамъ, развитымъ близъ Камышина и далѣе на югъ, съ которыми при отсутствіи въ нихъ желѣзистой примѣси они имѣютъ нѣкоторое внѣшнее сходство. Выясненію упомянутаго вопроса во многомъ будетъ способствовать изслѣдованіе третичныхъ осадковъ Симбирской и сѣверной половины Саратовской губерніи, гдѣ, какъ и въ Камышинскомъ уѣздѣ, попадаются окаменѣлыя деревья.

Мѣловые и третичные пласты изслѣдованнаго района являются согласно напластованными и потому, вѣроятно, подвергались однимъ и тѣмъ же стратиграфическимъ измѣненіямъ. Къ сожалѣнію отлогія долины рѣчекъ, обыкновенно засыпанныя поверхностнымъ насосомъ, даютъ очень мало указаній относительно ихъ изгибовъ. Судя по выступамъ верхнемѣловыхъ песковъ на правомъ берегу Волги, можно думать, что антиклинальная ось наибо-

---

[1]) Такъ какъ находящіеся въ моемъ распоряженіи образчики *C. volgensis* плохо сохранились, то я не могу сказать утвердительно: составляетъ ли эта форма новый видъ или же только разновидность *C. decussata*.

[2]) Иногда однако наблюдается совершенно обратное явленіе, т. е. примѣсь желѣза бываетъ настолько мала, что песчаники эти становятся совершенно бѣлыми или только слабо желтоватыми.

лѣе изогнутыхъ складокъ находится у Саратова, колоніи Сосновки и с. Банновки. Менѣе замѣтные изгибы обнаруживаются 1) появленіемъ мѣловыхъ мергелей между Рус. Ураковкой и Камышиномъ; 2) исчезновеніемъ устричнаго слоя на сѣверъ и на югъ отъ Сестренскихъ хуторовъ и 3) увеличеніемъ песковъ съ короваями за с. Антиповкой. Такъ какъ однако невдалекѣ отъ послѣдняго села наблюдается выходъ мѣловой системы, а отъ с. Рудни по направленію къ р. Бурлуку, а также отъ Чернушкина къ р. Иловлѣ мѣловые и третичные пласты наклонены на сѣверо-западъ, то поэтому я полагаю, что истинное паденіе пластовъ этихъ отложеній, въ подлежавшей моему изслѣдованію мѣстности, будетъ съ одной стороны юго-восточное, а съ другой — сѣверо-западное.

Послѣтретичные осадки (*Q*).

Надъ третичной системой здѣсь залегаютъ: 1) эрратическіе валуны, 2) поверхностный насосъ. Эрратическіе валуны распространены по всѣму степному пространству, ограниченному правымъ берегомъ Медвѣдицы и состоятъ не изъ мѣстныхъ породъ, а изъ тѣхъ же самыхъ гранитовъ, діоритовъ и вишнево-красныхъ песчаниковъ, которые входятъ въ составъ эрратическаго наноса въ центральной части Россіи, а также изъ песчаниковъ и кремнистыхъ известняковъ, заключающихъ въ себѣ плохо сохранившіяся окаменѣлости, повидимому каменноугольныя [1]). Типичныхъ валунныхъ образованій, подмѣченныхъ въ сѣверныхъ и другихъ мѣстностяхъ Россіи, здѣсь не наблюдается. Цѣлая масса небольшихъ обломковъ, нерѣдко и глыбы упомянутыхъ кристаллическихъ породъ до 10, 20 и 50 пудовъ вѣсомъ разбросаны по всему степному пространству этой площади. Малые куски валуновъ залегаютъ иногда и въ распространенной здѣсь коричневой глинѣ, по своей неслоистости и другимъ признакамъ неотличимой отъ поверхностнаго наноса. Огромныя же глыбы всегда лежатъ на поверхности степи. Небольше какъ на треть всей вышины своей онѣ вростаютъ въ эту коричневую глину или въ черноземъ, который отъ послѣдней отличается только своей битуминозностью и очевидно изъ нея и произошелъ. Такимъ образомъ залеганіе эрратическихъ валуновъ въ разсматриваемой части Саратовской губерніи и Земли Войска Донскаго не даетъ опредѣленныхъ указаній относительно способа появленія ихъ въ этой мѣстности. Правда возвышенности праваго берега Медвѣдицы, на которыхъ встрѣчаются валуны, нисколько не больше возвышенностей противоположнаго берега этой рѣки, гдѣ они совершенно отсутствуютъ, и потому гипотеза разнесенія эрратическихъ валуновъ при помощи айсберговъ не можетъ быть примѣнена къ данному району. Во всякомъ случаѣ граница распространенія въ немъ эрратическихъ валуновъ представляется въ высшей степени загадочной.

Глубокія долины Медвѣдицы, Карамыша, Иловли и праваго берега Волги снабжены тремя (не всегда явственно замѣтными) уступами, а по притокамъ упомянутыхъ рѣкъ, оче-

---

[1]) Между доставленными въ Геологическій Комитетъ валунами особенно убѣдительно говорятъ за сѣверное происхожденіе валуны типичнаго краснаго олонецкаго песчаника (шокшинскаго камня). *Прим. Ред.*

видно начавшимъ свою работу позднѣе ихъ, число террасъ не превосходитъ 2, вмѣстѣ съ луговою. Въ высшей степени вѣроятно, что дѣятельность проточной воды, которой упомянутыя долины обязаны своимъ происхожденіемъ, началась вслѣдъ за осушеніемъ третичныхъ осадковъ, но къ сожалѣнію мы не имѣемъ положительныхъ данныхъ, для того чтобы судить о времени происхожденія уступовъ въ этихъ долинахъ, такъ какъ въ осадкахъ, изъ которыхъ они сложены, не найдено никакихъ окаменѣлостей. Только въ надлуговой террасѣ Медвѣдицы у с. Голицына, по разсказамъ, иногда попадались кости большихъ позвоночныхъ, указывающихъ на послѣтретичный ея возрастъ. Что же касается верхней террасы, то ея лишь условно можно отнести къ послѣднему періоду. Во всякомъ случаѣ первоначальная дѣятельность прѣсной воды здѣсь имѣла мѣсто въ широкихъ озерообразныхъ бассейнахъ, незатоплявшихъ только наиболѣе возвышенныя части описываемаго мною степнаго пространства и связанныхъ между-собою болѣе или менѣе узкими протоками. Слѣды такихъ озеръ хорошо видны въ долинахъ Карамыша, Медвѣдицы и особенно Волги, въ которой только на пространствѣ между Хвалынскомъ и Саратовомъ наблюдается три озерообразныхъ расширенія. Верхнее начинается отъ с. Духовницкаго и оканчивается у Балакова, среднее находится между Балаковымъ и Баратаевкой, а нижнее начинается отъ Баронска-Березняковъ и простирается до Покровской слободы. Послѣднее имѣетъ до 25 верстъ ширины.

Послѣдовательнымъ опаденіемъ водъ въ такихъ озерообразныхъ расширеніяхъ путемъ размыванія преградъ, которыя мѣстами раздѣляли проточные бассейны отъ резервуаровъ, ихъ принимавшихъ, можетъ быть объяснено образованіе уступовъ въ долинѣ Медвѣдицы, Карамыша и Иловли. Уступы эти по большей части сложены изъ неслоистой и пробуравленной тонкими канальцами коричневой глины или лёсса. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ упомянутыя рѣки прорыли свои долины въ верхне-мѣловыхъ породахъ, лёсъ содержитъ громадное количество острыхъ или закругленныхъ обломковъ мѣла или мѣловыхъ мергелей и принимаетъ видъ то конгломерата, то брекчіи. Тамъ же, гдѣ онѣ проходятъ и по глауконитовымъ глинамъ,—съ обломками мѣловыхъ породъ попадаются и куски послѣднихъ. Въ области распространенія однихъ третичныхъ осадковъ, въ неслоистыхъ глинахъ попадаются песчаныя гальки; но нерѣдко наносъ этотъ измѣняетъ здѣсь и петрографическій характеръ. Такъ значительная часть надлуговой террасы Медвѣдицы сложена изъ сыпучихъ песковъ.

Неслоистыя глины упомянутыхъ рѣкъ далеко небезъинтересны съ точки зрѣнія образованія лёсса. И дѣйствительно, принявъ во вниманіе то обстоятельство, что саратовскій лёссъ въ однихъ мѣстахъ переходитъ въ конгломераты, а въ другихъ въ типичномъ видѣ своемъ окружаетъ песчаныя возвышенности, по дугообразно изгибающимся контурамъ, по обрывистымъ ихъ откосамъ, направленнымъ къ рѣчнымъ долинамъ и по другимъ признакамъ имѣющія полнѣйшее сходство съ древнимъ побережьемъ проточныхъ бассейновъ, я полагаю, что образованіе это должно разсматривать не какъ результатъ дѣйствія вѣтра, и какъ тонкій илъ, отлагающійся при разливѣ въ рѣчныхъ долинахъ. Но широкая долина праваго берега Волги съ ея явственно обозначенными террасами, и вѣнцами горъ поразительно напоминаетъ долины Медвѣдицы, Карамыша и Иловли, а потому, очевидно, своимъ происхожденіемъ также

обязана проточному бассейну. Можно даже сказать положительно, что это—древнее побережье Волги. Вопросъ только въ томъ: чисто ли рѣчное или же, въ періодъ образованія одной изъ террасъ, лиманное, такъ какъ существуютъ нѣкоторыя данныя [1]), что Каспійское море въ то время, когда оно составляло лишь часть Черпаго, соединялось съ впадающими въ него рѣками посредствомъ такихъ же лимановъ, какими отличается сѣверное побережье послѣдняго. Къ сожалѣнію степное пространство, прилегающее къ юго-восточной части Волги, еще недостаточно хорошо изслѣдовано, чтобы приступить къ разрѣшенію упомянутаго вопроса. Проф. Штукенбергъ при поѣздкѣ изъ Саратова въ Новый Узень встрѣтилъ между Волгою и Общимъ Сыртомъ прѣсноводную толщу, состоящую изъ глины, подобной лёсу, тонкослоистой бурой глины и песку. Во всѣхъ этихъ пластахъ почти повсемѣстно попадались прѣсноводныя раковины: *Planorbis marginatus*, *Planorbis spirorbis*, нѣсколько мелкихъ видовъ *Paludina*, маленькая *Cyclas* и друг. Образованія эти проф. Штукенбергъ считаетъ одновременными съ песками и глинами праваго берега Волги у Сестренокъ, Козьихъ хуторовъ и проч., въ которыхъ онъ находилъ тѣ же прѣсноводныя раковины. Если упомянутая параллелизація тѣхъ и другихъ осадковъ справедлива, оказывается, что обширное пространство Заволжья до Новаго Узеня включительно покрыто прѣсноводными отложеніями одновременными рѣчнымъ наносамъ Камышенки, Сестренокъ, Козьихъ и Балыклеи, такъ какъ эти именно осадки и выходятъ на правый берегъ Волги въ осмотрѣнныхъ проф. Штукенбергомъ мѣстахъ. Упомянутыя рѣки, наносъ которыхъ вездѣ имѣетъ одинъ и тотъ же петрографическій характеръ, прорыли свое русло въ широкихъ углубленіяхъ, которыя хорошо замѣтны между Кулалинской и Камышинымъ, гдѣ и переходятъ на правый берегъ Волги въ видѣ уступа, наблюдающагося надъ крутыми ея обрывами. Углубленія эти обыкновенно выполнены неслоистою глиною, но у Камышина, гдѣ послѣдняя отодвинута къ окраинамъ котловины и въ значительной степени размыта, подобное углубленіе покрыто сыпучимъ пескомъ, въ которомъ нерѣдко попадаются створки крупной разновидности **Dreissena polymorfa*. Составляетъ ли упомянутая терраса слѣды древняго лимана и какъ далеко на востокъ продолжаются соотвѣтственныя ей геологическія образованія,—это такіе вопросы, окончательное разрѣшеніе которыхъ возможно только послѣ подробнаго геологическаго изслѣдованія заволжскихъ степей.

Поверхностный наносъ покрываетъ всю изслѣдованную мною площадь, постепенно утолщаясь по направленію отъ водораздѣловъ къ рѣчнымъ долинамъ. Въ наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ водораздѣла Волги и Карамыша — Иловли, Карамыша и Медвѣдицы, а также въ верховьяхъ Добринки и Бурлука поверхностный наносъ почти совсѣмъ отсутствуетъ.

---

[1]) Слѣды лиманныхъ осадковъ наблюдаются въ Кумо-Манычской степи, на что мною указано въ статьѣ „Геологическое изслѣдованіе Бессарабіи и прилегающей къ ней части Херсонской губерніи“.

IV. ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Упоминаемые въ этомъ сочиненіи мѣловые виды уже описаны мною въ статьяхъ: 1) Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губерніи (Матеріалы для Геологіи Россіи, т. IV, 1872 г.); 2) О мѣловыхъ губкахъ Саратовской губерніи (Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей, т. VI, 1879 г.) и 3) Описаніе нѣкоторыхъ видовъ мезозойскихъ окаменѣлостей изъ Симбирской и Саратовской губерніи. Статья первая (Зап. Нов. Общ. Ест., т. V, 1877 г.) и вторая (Зап. Нов. Общ. Ест., т. VII, 1880 г.). Эоценовыя окаменѣлости, по степени сохраненія своего годныя къ опредѣленію, также относятся къ видамъ, раньше извѣстнымъ. Мнѣ остается поэтому помѣстить здѣсь систематическій списокъ тѣхъ и другихъ съ указаніемъ важнѣйшей синонимики.

Нижній отдѣлъ мѣловой системы (Cr_1).

Lingula sp.

Матеріалы, стр. 15, таб. IV, фиг. 1.

Ostrea aquila Brongn.

Goldfuss. *Petrefacta Germam.*, II, стр. 34, таб. 87, фиг. 3.
Матеріалы etc., стр. 15, таб. II, фиг. 1 и 2.

Pecten crassitesta Röm.

Römer. Versteiner. Norddeutsch. Oolith. Geb. Nachträg., 1839, стр. 27.
Синцовъ. Матеріалы etc.[1]), стр. 16, таб. IV, фиг. 16 и 17.
Pect. imperialis Keyserl. Petschora-Reise, стр. 295, таб. 15.

Pecten striato-punctatus Röm.

Römer. loc. cit., стр. 27.
d'Orb. *Ter. cret.*, III, стр. 592, таб. 432, фиг. 4—7
Синцовъ. Матеріалы, стр. 17, таб. II, фиг. 5—7.

[1]) Матеріалы для геологіи Россіи, т. IV, для сокращенія здѣсь обозначены однимъ начальнымъ словомъ

Avicula Cornueliana d'Orb.

d'Orb. *Ter. cret.*, III, стр. 471, таб. 398, фиг. 3 и 4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 17.
Avicula Münsteri (Gldfs.) Trautschold. Bullet. de Moscou, 1865, I, стр. 12, таб. 3, фиг. 3.

Avicula cf. semiradiata Fisch.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 18.

Inoceramus fragilis Sinz.

Матеріалы, стр. 18, таб. 2, фиг. 4.

Inoceramus revelatus Keyserl.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 19.
Posidonia revelata Keyserl. Petschora-Reise, стр. 302, таб. 14, фиг. 12—15.

Inoceramus cf. ancella Trsch.

Inoceramus concentricus (Sow.) Sinz. Матеріалы, стр. 19, таб. 2, фиг. 3.

Cucculaea glabra Sow.

Sowerb. Mineral Conchol., I, стр. 151, таб. 67.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 21, таб. 3, фиг. 1 и 2.
Arca saratofensis d'Orb. Geolog. de la Russie, II, стр. 461, таб. 39, фиг. 11—13.

Cucculaea Golovkinskii Sinz.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 20, таб. 3, фиг. 3 и 4.

Nucula planata Desh.

Leymerie. Memoires Soc. Geolog. de France, 1842, т. 5, стр. 7, таб. 9, фиг. 3 и 4.
d'Orb. Ter. cret., III, таб. 300, фиг. 1—5.
Nucula obtusa d'Orb., loc. cit., стр. 163.
Nucula Cornueliana d'Orb., loc. cit., таб. 300, фиг. 6—10.
Nucula Oppeli Trsch. Bullet. de Moscou, 1865, I, стр. 15, таб. 3, фиг. 4.

Nucula subarduennensis Sinz.

Синцовъ. Записки Нов. Общ. Ест., 1880, стр. 7, таб. 3, фиг. 12—14.

Leda scapha d'Orb.

d'Orb. Ter. cret., III, стр. 167, таб. 301, фиг. 1—3.
Pictet. Materiaux pour la Paléontologie Suisse, IV Serie, стр. 395, таб. 129, фиг. 2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 22, таб. 4, фиг. 2—5.

Leda Mariae d'Orb.

Nucula Mariae d'Orb. Ter. cret., III, стр. 169, таб. 301, фиг. 4—6.

Leda cf. Valangensis Pict. et C.

Pictet. Materiaux pour la Paleont. Suisse.

Neaera subaudiana Pict. et C.

Pictet. loc. cit.

Pinna Robinaldina d'Orb.

d'Orbigny. Ter. cret., IV, стр. 251, таб. 330, фиг. 1—3.
Loriol. Memoires de la Société paléontol. Suisse, 1882, т. IX, стр. 82, таб. 10, фиг. 3—5.

Pinna subdecussata Sinz.

Pinna decussata (Gldf.) Синцовъ. Матеріалы, стр. 23, таб. 3, фиг. 8 и 9.

Modiola cf. vicinalis Buch.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 23, таб. 2, фиг. 5.
Mytilus vicinalis d'Orb. Géolog. de la Russie, II, стр. 465, таб. 39, фиг. 29 и 30.

Trigonia cf. aliformis Sow.

Sowerby. Miner. Concholog., III, стр. 27, таб. 215.

Protocardia concinna Buch.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 24, таб. 3, фиг. 10—12.
Cardium concinnum d'Orb. Geolog. de la Russie, II, стр. 454, таб. 38, фиг. 11—13.

Protocardia peregrina d'Orb.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 24, таб. 4, фиг. 9.
Cardium peregrinorsum d'Orb. Ter. cret., III, стр. 16, таб. 239, фиг. 1—3.

Lucina neutralis Sinz.

Синцовъ. Записки Нов. Общ. Ест., 1880, т. 7, стр. 8, таб. 3, фиг. 10—11.

Cytherea Ebrayi Loriol.

Loriol. Memoires de la Société pal. Suisse, vol. IX, стр. 54, таб. 7, фиг. 6 и 7.
Cyprina Bernensis (Leym.) Синцовъ. Матеріалы, стр. 22, таб. 3, фиг. 13—14.

Thetis minor Sow.

Sowerby. Mineral Conchol., VI, стр. 19, таб. 513, фиг. 5 и 6.
d'Orbigny. Ter. cret., III, стр. 453, таб. 387, фиг. 4—7.

Corbula neverisensis Loriol.

Loriol. Mem. soc. pal. Suisse, vol. XI, стр. 43, таб. 5, фиг. 23—25.
Corbula borealis (d'Orb.) Синцовъ. Матеріалы, стр. 25, таб. 4, фиг. 14—15.

Corbula polita Trsch.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 25, таб. 4, фиг. 12 и 13.
Myacites politus Trautschold. Bullet. de Moscou, 1865, I, стр. 16, таб. 3, фиг. 10.

Goniomya literata Ag.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 26, таб. 2, фиг. 6.
Pholadomya Dubois d'Orb. Geol. de la Russie, II, стр. 469, таб. 40, фиг. 15 и 16.

Goniomya cf. Agassizii d'Orb.

Pholad. Agassizii Pictet. Materiaux pour la Paléont. Suisse, IV, стр. 84, таб. CVI, фиг. 4—6.
d'Orbigny. Terr. cret., III, стр. 352, таб. 363, фиг. 1—3.

Goniomya cf. Villersensis Pict. et Camp.

Pholad. Villersensis Pictet. Materiaux pour la Paléont. Suisse, IV, стр. 86, таб. CVI, фиг. 7.

Panopaea neocomiensis Leym. sp.

Pholadomya neocomiensis Leymerie. Memoires de la Soc. Géolog. de France, V, стр. 3, таб. 3, фиг. 4.

Panopaea neocomiensis d'Orb. Ter. cret., III, стр. 329, таб. 353, фиг. 3—8.
Синцовъ. Записки Новор. Общ. Ест., т. VII, стр. 9, таб. 3, фиг. 7—9.

Pholas Waldheimii d'Orb.

d'Orb. Geol. de la Russie, II, стр. 466, таб. 40, фиг. 1—3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 27, таб. 2, фиг. 7.

Turbo Jasikovianus d'Orb.

Geologie de la Russie, II, стр. 451, таб. 37, фиг. 19 и 20.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 27.

Turbo Astierianus d'Orb.

Ter. cret., II, стр. 216, таб. 182, фиг. 18—20.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 28.

Buccinum cf. incertum d'Orb.

Geologie de la Russie etc., II, стр. 453, таб. 35, фиг. 6—8.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 28.

Aporrhais striato-carinata Sinz.

Синцовъ. Записки Нов. Общ. Ест., 1880, т. VII, стр. 6, таб. 3, фиг. 1—4.
? *Aporrhais Ebrayi* Loriol. Memoires Société paléont. Suisse, vol. IX, 1882, стр. 25, таб. 3, фиг. 16—20.

Scalaria Dupiniana d'Orb., **var. Rhodani** Pict. et R.

Scalaria Rhodani Pictet et Roux. Memoires de la Soc. de physique et d'histoire naturelle de Geneve, т. XII, часть I, стр. 33, таб. 16, фиг. 3 a, b и c.
Scal. Dupiniana d'Orb., *var. Rhodani* P. et R. Синцовъ. Записки Новор. Общ. Ест., 1880, стр. 4, таб. 3, фиг. 5 и 6.

Acteon Petschorae Keyserl.

Keyserling. Petschora-Reise, стр. 320, таб. 18, фиг. 22 и 23.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 28, таб. 4, фиг. 20 и 21.

Acmaea subcanaliculata Sinz.

Синцовъ. Scurria bicanaliculata (Trsch.). Синцовъ. Матеріалы для геол. Россіи, стр. 29, таб. IV, фиг. 18 и 19.

Dentalium cf. Moreanum d'Orb.

Dentalium Moreanum d'Orb. Geolog. de la Russie, II, стр. 454, таб. 38, фиг. 10.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 29, таб. 4, фиг. 23.

Dentalium notabile Eichw.

Eichw. Lethaea rossica, periode moyene, стр. 800, таб. 28, фиг. 1.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 30, таб. 4, фиг. 22.

Ammonites Deshayesi Leym.

Leymerie. Memoires Soc. geol. de France, т. V, 1842, стр. 15, таб. 17, фиг. 17 a и b.
Trautschold. Bullet. de Moscou, 1865, I, стр. 22, таб. 3, фиг. 16.
Am. consobrinus d'Orb. Ter. cretac., I, стр. 147, таб. 47.
Am. Lamberti (Sow.) Синцовъ. Геологич. очеркъ Сар. губ., стр. 13.

Ammonites fissicostatus Phill.

Phillips. Geology of the Yorkschire coast., стр. 95, таб. 2, фиг. 49.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 31, таб. 1, фиг. 10.
Am. polyplocus (Rein.) Trautschold. Bullet. de Moscou, 1865, I, стр. 10, таб. 2, фиг. 6.

Ammonites bicurvatus Trsch.

Am. bicurvatus (Leym.) Trautschold. Bullet. de Moscou, 1865, I, стр. 22, таб. 3, фиг. 17 a и b.
Am. Trautscholdi Sinz. Геол. очеркъ Сар. губ., стр. 14.
Матеріалы, стр. 32, таб. 5, фиг. 6—8.
Милашевичъ. Bulletin de Moscou, 1877, I, стр. 111.

Ammonites Cornuelianus d'Orb.

d'Orbigny. Ter. cretac., I, стр. 364, таб. 112, фиг. 1 и 2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 30, таб. 5, фиг. 1.
Am. Meyendorfii d'Orb. Geologie de la Russie, II, стр. 428, таб. 32, фиг. 4 и 5.

Anciloceras simbirskensis Jasikow.

П. Н. Вагнеръ. Геогностическая карта Симбирской губерніи.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 33, таб. 5, фиг. 2—3; таб. 6, фиг. 1—4.

Anciloceras gracilis Sinz.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 35, таб. 6, фиг. 5, 6, 10 и 11.

Crioceras tuberculatus Sinz.

Синцовъ. Геол. очеркъ Сарат. губ., стр. 15, таб. 6, фиг. 9.
Матеріалы, стр. 36.

Anisoceras Eichwaldi Jasikow sp.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 36, таб. 6, фиг. 7—9.
Hamites Eichwaldi Jasik. П. Н. Вагнеръ. Геол. карта Симб. губ.

Belemnites Jasikovianus Lahus.

Лагузенъ. Записки Минерал. Общ., 1874, стр. 61, таб. 8, фиг. 3 и 4.
Синцовъ. Записки Новорос. Общ. Ест., 1880, стр. 4, таб. 3, фиг. 17—19.

Верхній отдѣлъ Мѣловой системы (Cr_2).

Cristellaria rotula d'Orb.

d'Orbigny. Prodrom., II, стр. 280.
Reuss. Versteinerung. Böhmisch. Kreideform., I, стр. 34, таб. 8, фиг. 50, 70.
Cristellaria rotulata Lk. sp. Geinitz. Palaeontographica, т. XX_2, стр. 104 [1]).

Coeloptychium subagaricoides Sinz.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 49, таб. 8.
Scyphia Eichwaldi Fischer. Bulletin de Moscou, 1844, № 2, стр. 283, таб. 9, фиг. 1—3.
Goniospongia Eichwaldi Eichwald. Leth. rossica, II, стр. 88.
Coeloptychium Auerbachii Trautschold. Zeitschrift der deutsch. Geologisch. Gesellschaft, 1878, стр. 225, таб. IX.

---

[1]) Синонимику всѣхъ, приводимыхъ здѣсь верхнемѣловыхъ окаменѣлостей, встрѣчающихся и въ Западной Европѣ, см. также у Гейница, Palaeontographica, Band. XX, 1 и 2.

Maeandroptychium Münsteri Fisch. sp.

Синцовъ. Записки Нов. Общ. Ест., т. VI, стр. 9, таб. 1, фиг. 1; таб. 2, фиг. 4 и 5; таб. 6, фиг. 1.
Coeloptychium Münsteri Fischer. Bulletin de Moscou, 1844, I, стр. 279, таб. 7, фиг. 1.
Матеріалы, таб. 7, фиг. 1.

Maeandroptychium polymorfum Sinz.

Синцовъ. Зап. Нов. Общ. Ест. 1879, т. VI, стр. 10, таб. 1, фиг. 7; таб. 2, фиг. 1.

Maeandroptychium regulare Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 11, таб. 2, фиг. 3.

Maeandroptychium pyramidale Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 12, таб. 1, фиг. 5 и 6.

Maeandroptychium ovale Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 14, таб. 1, фиг. 4.

Maeandroptychium Goldfussi Fisch. sp.

Синцовъ. loc. cit., стр. 12, таб. 6, фиг. 3 и 4.
Coeloptychium Goldfussi Fischer. Bulletin de Moscou, 1844, I, стр. 280, таб. 7, фиг. 2 и 3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 51, таб. 9, фиг. 1 и 2.

Maeandroptychium impressum Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 13, таб. 1, фиг. 2 и 3; таб. 6, фиг. 2.
Coeloptychium Goldfussi Синцовъ. Матеріалы, таб. 9, фиг. 4.

Maeandroptychium Jasikovi Fisch. sp.

Fischer. Bulletin de Moscou, 1844, I, стр. 281, таб. 8, фиг. 3 и 4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 50, таб. 8.

Plocoscyphia gracilis Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 14, таб. 3, фиг. 10 и 11.

Plocoscyphia grandis Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 15, таб. 3, фиг. 5—7.

Plocoscyphia Zitteli Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 15, таб. 3, фиг. 1—4.

Plocoscyphia plicata Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 16, таб. 3, фиг. 8 и 9.

Labyrintholites varians Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 17, таб. 4, фиг. 8.

Labyrintholites maxima Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 18, таб. 4, фиг. 6 и 7.

Labyrintholites Fahrenkohlii Eichw. sp

Синцовъ. loc. cit., стр. 19.

Porospongia Fahrenkohlii Eichwald. Lethaea rossica II, стр. 86, таб. 6 фиг. 6.

Porospongia auriculata Trautschold. Ueber Kreidefossilien Russlands, стр. 10, таб. 6, фиг. 4.

Polyscyphia plicata Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 21, таб. 4, фиг. 1 и 2.

Polyscyphia pseodocoeloptychium Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 20, таб. 4, фиг. 3—5.

Pleurostoma stellatum Mischl. sp.

Guettardia stellata Michelin. Iconographie, стр. 30, таб. 5, фиг. 7.

Pleurostoma stellata Römer. Spongitarien des Norddeutsch. Kreidegebirges 1864 г., стр. 14, таб. 5, фиг. 7.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 57, таб. 12, фиг. 1—3.

Pleurostoma trilobatum Röm.

Römer. Spongitarien etc., стр. 14, таб. 5, фиг. 8.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 58, таб. 12, фиг. 4.

Pleurostoma multilobatum Sinz.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 59, таб. 12, фиг. 5.

Zittelispongia alcyonoides Sinz.

Синцовъ. Зап. Нов. Общ. Ест., томъ VI, стр. 22, таб. 4, фиг. 11—14, таб. 6, фиг. 7.

Sporadopyle (?) **triloba** Trautsch. sp.

Синцовъ. loc. cit., стр. 23, таб. 4, фиг. 9—10.
Cupulispongia triloba Trautschold. Ueber Kreidefossilien Russlands, стр. 8, таб. 6, фиг. 3.

Craticularia cylindrica Michl. sp.

Синцовъ. loc. cit., стр. 42, таб. 3, фиг. 12.
Retepora cylindrica Michelin. Iconographie, стр. 146, таб. 35, фиг. 6.

Ventriculites plicato-punctatus Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 30, таб. 5, фиг. 7.

Ventriculites radiatus Mant.

Mantell. Geology of Sussex, стр. 168, таб. 10—14.
Синцовъ. loc. cit., стр. 27, таб. 5, фиг. 1—3; таб. 6, фиг. 6.
Retispongia radiata Röm. Spongitarien, стр. 15, таб. 6, фиг. 2.

Ventriculites subradiatus Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 28, таб. 5, фиг. 4—6; таб. 6, фиг. 5.
Ventriculites radiatus Geinitz. Palaentographica, XX, стр. 3, таб. 1, фиг. 7—8

Ventriculites pedester Eichw.

Eichwald. Lethaea rossica II, стр. 100, таб. 6, фиг. 2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 52, таб. 10, фиг. 4.

Ventriculites spinosus Sinz.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 54, таб. 10, фиг. 1—3.

Ventriculites cervicornis Goldf. sp.

Siphonia cervicornis Goldfuss. Petrefacta German., I, стр. 17, таб. 6, фиг. 11; стр. 92, таб. 35, фиг. 11.

Reuss. Versteinerungen Böhmisch. Kreideformat., стр. 73, таб. 15, фиг. 15.

Ierea cervicornis Römer. Spongitarien etc., стр. 34.

Ventriculites cervicornis. Синцовъ. Матеріалы, стр. 56, таб. 11, фиг. 1—4.

Синцовъ. Зап. Нов. Общ. Естествоиспыт., стр. 29.

Ventriculites angustatus Röm. sp.

Scyphia angustata Römer. Versteinerungen Norddeutsch. Kreidegeb., стр. 8, таб. 3, фиг. 5.

Reuss. Versteiner. Böhmisch. Kreideformat., II, стр. 74, таб. 17, фиг. 11.

Geinitz. Characterist. Sächsisch. Böhmisch. Kreideformat., стр. 95, таб. 23, фиг. 9.

Cylindrospongia angustata Röm. Spongitarien etc., стр. 22, таб. 8, фиг. 10.

Cribrospongia angustata Geinitz. Palaeontographica, XX, стр. 1, таб. 1, фиг. 3—6.

Ventriculites angustatus Синцовъ. Матеріалы, стр. 57.

Coscinopora quincuncialis T. Smith. sp.

Синцовъ. Зап. Нов. Общ. Естествоисп. VI, стр. 31, таб. 5, фиг. 8—9.

Ventriculites quincuncialis T. Smith. Annals and Magazine of natur. History 1847, таб. 6, фиг. 7; 1848 г., стр. 208.

Coscinopora quincuncialis Синцовъ. Записки Нов. Общ. Естествоиспытат., томъ VI, стр. 31, таб. 5, фиг. 8—9.

Coscinopora macropora Goldf.

Goldfuss. Petrefacta German., таб. 9, фиг. 17.

Синцовъ. loc. cit., стр. 32.

Leptophragma simplex T. Smith sp.

Ventriculites simplex T. Smith. Annals and Magazine of natural history, 1847 г., таб. 8, фиг. 1; 1848 г., стр. 204.

Синцовъ. loc. cit., стр. 32.

Leptophragma cf. membranacea Quenst.

Cylindrospongia membranacea (Röm.) Quenstedt. Korallen, стр. 468, таб. 137, фиг. 131.

Leptophragma membranacea Синцовъ. loc. cit., стр. 33.

Hallirhoa Peskowi Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 33, таб. 5, фиг. 12.

Actinosiphonia radiata Fisch. sp.

Siphonia radiata Fischer. Oryctogr. gouvernem. de Moscou, стр. 179, таб. 48, фиг. 3 и 4.

Jerea pyriformis Синцовъ. Матеріалы, стр. 59.

Chaetetes cretosus (Reuss) Trautschold. Ueber Kreidefossilien Russlands, стр. 11, таб. 6, фиг. 5.

Actinosiphonia radiata Синцовъ. loc. cit., стр. 34, таб. 5, фиг. 10—11; таб. 6, фиг. 8—17.

Isoraphinia cavata Sinz.

Синцовъ. loc. cit., стр. 35, таб. 5, фиг. 13.

Lingula truncata Sow.

Davidson. Palaeontograph. Societ. 1852 г., Fos. Brachiop. Gr. Brit., II, стр. 6, таб. 1, фиг. 27, 29 и 31.

Lingula subovalis Davidson. Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ. стр. 30, таб. 5, фиг. 22—23.

Lingula truncata Синцовъ. Матеріалы, стр. 62, таб. 13, фиг. 1—2.

Rhynchonella nuciformis Sow. sp.

Terebratula nuciformis Sowebry. Mineralconcholog., V, стр. 166, таб. 502, фиг. 3.

Römer. Versteiner. Norddeutschl. Kreideformat., стр. 38, таб. 7, фиг. 5.

Rhynchonella nuciformis Davidson. Palaeontogr. Societ. 1855 г., Fos. Brachiopoda Gr. Brit., стр. 93, таб. 11, фиг. 23—27; таб. 12, фиг. 27.

Гофманъ. Сѣверск. остеолитъ, стр. 28, таб. 6, фиг. 14—21.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 62, таб. 13, фиг. 4—14.

Rhynchonella latissima Sow. sp.

Terebratula lata Sow. Miner. Conch. V, стр. 165, таб. 502, фиг. 1.

Ter. latissima Reuss. Versteiner. Böhmish. Kreideformat., II, стр. 47.

Römer. Versteiner. Norddeutschl. Kreidegeb., стр. 37, таб. 7, фиг. 4.

Rhynchonella latissima Davidson. Palaeont. Soc. 1855 г. II, стр. 82, таб. 11, фиг. 6—22; таб. 12, фиг. 24.

Гофманъ. Сѣверск. остеолитъ, стр. 27, таб. 6, фиг. 8—13.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 63, таб. 13, фиг. 5—8.

Rhychonella Martini Mant. sp.

Ter. Martini. Mantell. Geology of Sussex, стр. 131.
Rhynch. Martini Davidson. loc. cit., стр. 94, таб. 12, фиг. 15 и 16.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 64, таб. 13, фиг. 12 и 13.
Ter. pisum Sowerby. Miner. conchol. VI, стр. 70, таб. 536, фиг. 6 и 7.
Reuss. Versteiner. Böhmisch. Kreideformat., II, стр. 48, таб. 25, фиг. 20.

Rhynchonella plicatilis Sow. sp.

Ter. plicatilis Sowerby. Min. conchol. II, стр. 37, таб. 118, фиг. 1.
Ter. octoplicata Sow. loc. cit., II, стр. 37, таб. 118, фиг. 2.
d'Orbigny. Géologie de la Russie II, стр. 492, таб. 43, фиг. 15—17.
Rhynch. octoplicata d'Orb. Ter. cret., IV, стр. 46, таб. 499, фиг. 9—12.
Rhynch. plicatilis Davidson. Palaeont. Soc. 1855 г. Fos. Brachiop. Gr. Brit. II, стр. 75, таб. 10, фиг. 37—42.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 64, таб. 13, фиг. 9—11.

Terebratella pectita Sow. sp.

Terebratula pectita Sowerby. Miner. conchol. II, стр. 87, таб. 138, фиг. 1.
Terebratella pectita d'Orb. Ter. Cret. IV, стр. 120, таб. 517, фиг. 16—20.
Davidson. Palaeont. Societ. 1852, Fos. Brachiop. Gr. Brit. II, стр. 26, таб. 3, фиг. 29—33.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 65, таб. 13, фиг. 15 a и b.

Terebratella kurskensis Hofm.

Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 24, таб. 5, фиг. 12—17.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 66.

Terebratella Menardi Lk. sp.

d'Orbigny. Ter. cret. IV, стр. 118, таб. 517, фиг. 1—15.
Davidson. Palaeont. Societ. 1852, Fos. Brach. Gr. Brit. II, стр. 24, таб. 3, фиг. 34—42.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 66, таб. 13, фиг. 16—17.

Terebratulina striata Wahl. sp.

Terebratula striata Sowerby. Min. conchol. VI, стр. 69, таб. 536, фиг. 3—5.
Ter. striatula d'Orb. Geolog. de la Russie II, стр. 493, таб. 43, фиг. 18—20.

Geinitz. Charakt. Sächsisch. Böhmisch. Kreideform., стр. 16, таб. 16, фиг. 12.
Ter. striatula et chrysalis Reuss. Verst. Böhmis. Kreideformat. II, стр. 49, таб. 26, фиг. 2 и 3.
Terebratulina striata d'Orb. Ter. cret. IV, стр. 65, таб. 504, фиг. 9—17.
Davidson. Palaeont. Soc. 1852, Fos. Brach. Gr. Brit. II, стр. 35, таб. 2, фиг. 18—28.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 23, таб. 5, фиг. 9—11.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 67.

Terebratulina gracilis Schloth. sp.

Terebratula gracilis d'Orb. Geolog. de la Russie II, стр. 495, таб. 13, фиг. 24—26.
Reuss. loc. cit. II, стр. 49, таб. 21, фиг. 1.
Geinitz. Charakt. Sächsisch. Böhmisch. Kreideform., стр. 16, таб. 16, фиг. 13.
Terebratulina gracilis d'Orb. Ter. Cret. IV, стр. 61, таб. 503, фиг. 1—6.
Davidson. Pal. Soc. 1852, Fos. Brach. Gr. Brit. II, стр. 38, таб. 2, фиг. 13—17.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 67.

Kingena lima Defr. sp.

Terebratula lima d'Orb. Ter. Cret. IV, стр. 98, таб. 512, фиг. 1—5.
Kingena lima Davidson. Pal. Soc. 1852, Fos. Brach. Gr. Brit., стр. 42, таб. 4, фиг. 15—18, таб. 6, фиг. 1—4.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 26, таб. 6, фиг. 1—7.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 68.

Terebratula obesa Sow.

Sowerby. Min. conchol. V, стр. 54, таб. 438, фиг. 1.
d'Orbigny. Ter. Cret. IV, стр. 101, таб. 513, фиг. 1—4.
Davidson. Palaeont. Soc. 1852, Fos. Brach. Gr. Brit. II, стр. 53, таб. 5, фиг. 13—16.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 21, таб. 4, фиг. 1—10; таб. 5, фиг. 1—4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 69, таб. 13, фиг. 18—22.

Terebratula biplicata Sow.

Sowerby. Miner. conchol. I, стр. 201, таб. 90.
Davidson. Pal. Soc. 1855, Fos. Brach. Gr. Brit. II, стр. 55, таб. 6.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 69.
Terebratula Dutempleana d'Orbigny. Ter. cret. IV, стр. 93, таб. 511, фиг. 1—8.

Terebratula cornea Sow.

Sowerby. Miner. Conchol. (Deutsch. Uebers.), стр. 33, таб. 15, фиг. 5 и 6.
d'Orbigny. Ter. cret., IV, стр. 103, таб. 513, фиг. 5—8.
Geologie de la Russie II, стр. 494, таб. 43, фиг. 21—23.
Davidson. Palaeont. Soc. 1855, Fos. Brach. Gr. Brit. II, стр. 67, таб. 8. фиг. 1—4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 70.
Terebratula subrotunda Sowerby, loc. cit., стр. 31, таб. 15, фиг. 1 и 2.

Ostrea haliotidea Sow. sp.

Chama haliotidea Sowerby. Miner. Conchol. (Deutsch. Uebers.), стр. 46, таб. 25, 1837.
Exogyra haliotidea Goldfuss. Petref. German. II, стр. 36, таб. 88, фиг. 1.
Reuss. Versteiner. Böhm. Kreideform. II, стр. 44, таб. 27, фиг. 5, 9 и 10; таб. 31, фиг. 8—10.
Exogyra auricularis Goldfuss. loc. cit. II, стр. 36, таб. 88, фиг. 2.
Exogyra planospirites Goldfuss. loc. cit., стр. 37, таб. 88. фиг. 3.
Exogyra auricularis Reuss. loc. cit., стр. 44, таб. 27, фиг. 11.
Exogyra sigmoidea Reuss. loc. cit., стр. 44, таб. 27, фиг. 1—4.
Exogyra squamula Reuss. loc. cit., стр. 45, таб. 27, фиг. 6—7.
Ostrea haliotidea d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 721, таб. 478, фиг. 1—4.
Синцовъ Матеріалы, стр. 71, таб. 14, фиг. 4 и 5.
Geinitz. Palaeontographica. XX_2, стр. 184, таб. 41, фиг. 1—13.

Ostrea conica Sow. sp.

Chama conica Sow. Miner. Conchol. (Deutsch. Uebers.), стр. 47, таб. 26, фиг. 2—4.
Exogyra conica Sow. Miner. Conch. VI, стр. 219, таб. 605, фиг. 1—3.
Goldfuss. Petrefacta German. II, стр. 34, таб. 87, фиг. 1.
Exogyra laevigata Sowerby. loc. cit. стр. 219, таб. 605, фиг. 4.
Exogyra subcarinata Goldfuss. loc. cit., стр. 35, таб. 87, фиг. 1.
Ostrea conica d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 726, таб. 479, фиг. 1—3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 72.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 183, таб. 40, фиг. 8—13; XX_2, таб. 8, фиг. 14.

Ostrea hippopodium Nils.

d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 731, таб. 481, фиг. 4—6.
Goldfuss. Petrefacta German. II, стр. 21, таб. 81, фиг. 1.
Reuss. loc. cit. ,стр. 39, таб. 28, фиг. 10—15.

Синцовъ Матеріалы, стр. 73, таб. 14, фиг. 1—3.

Geinitz. Paleontographica XX, стр. 177, таб. 39, фиг. 12—27; таб. 40, фиг. 1—3. XX_2, таб. 8, фиг. 5—7

Ostrea Lesueurii d'Orbigny. Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 35, таб. 8, фиг. 9 и 10.

Ostrea semiplana Sow.

Sowerby. Min. Conchol. V, стр. 144, таб. 489, фиг. 3.

d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 746, таб. 488, фиг. 1—3.

Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 33, таб. 7, фиг. 3 и 4.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 74.

Ostrea flabelliformis Goldfuss., loc. cit. II, стр. 11, таб. 67, фиг. 1, 1863.

Römer. Versteiner. Norddeutschl. Kreidegeb., стр. 45.

Reuss. loc. cit. II, стр. 39, таб. 28, фиг. 16; таб. 29, фиг. 19 и 20.

Ostrea sulcata Goldfuss. Petrefacta. German. II, стр. 12, таб. 76, фиг. 2.

Reuss. loc. cit. стр. 39, таб. 28, фиг. 2, 3, 4 и 8.

Römer. loc. cit стр. 46.

Geinitz. Paleontogr. XX_2, стр. 29, таб. 8, фиг. 8—11, 13.

Ostrea vesicularis Lk.

d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 742, таб. 487.

Goldfuss. loc. cit. II, стр. 22, таб. 81, фиг. 2.

Reuss. loc. cit., II, стр. 37, таб. 29, фиг. 21 и 22; таб. 30, фиг. 1—8.

Römer. loc. cit., стр. 46.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 75.

Ostrea canaliculata Sow.

Chama canaliculata Sowerby. Miner. Conchol. I, стр. 68, таб. 26, фиг. 1.

Ostrea canaliculata d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 709, таб. 471, фиг. 4—8.

Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 31, таб. 8, фиг. 4—8.

Ostrea lateralis Goldfuss. Petrefacta German. II, стр. 23, таб. 82, фиг. 1.

Синцовъ Матеріалы, стр. 76, таб. 15, фиг. 8.

Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 179, таб. 41, фиг. 28—35; XX_2, таб. 8, фиг. 15—17.

Exogyra lateralis Reuss. loc. cit., II, стр. 42, таб. 27, фиг. 38—47.

Pecten laminosus Mant.

Goldfuss. Petrefacta German. II, стр. 76, таб. 99, фиг. 9.
Geinitz. Palaeontographica XX1 стр. 192, таб. 43, фиг. 14.
Pecten orbicularis d'Orb. Ter. cret. III, стр. 597, таб. 433, фиг. 14—16.
Reuss. loc. cit., II, стр. 27, таб. 41, фиг. 18 и 19.
Синцовъ Матеріалы, стр. 79, таб. 15, фиг. 1.
Pecten membranaceus et orbicularis Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 28, таб. 11, фиг. 4 и 5.

Pecten asper Lk.

Sowerby. Miner. Conchol. IV, стр. 95, таб. 370, фиг. 1.
Goldfuss Petr. German. II, стр. 54, таб. 94, фиг. 1.
d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 599, таб. 434, фиг. 1—6.
Reuss. loc. cit., II, стр. 30, таб. 40, фиг. 5.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 37, таб. 11, фиг. 1—3.
Geinitz. Palaeontographica XX1, стр. 198.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 79.

Pecten cretosus Defr.

d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 617, таб. 440, фиг. 1—7.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 80.
Geinitz. Palaeontographica XX2, стр. 34, таб. 10, фиг. 5 и 6.
Pecten undulatus d'Orb. Geol. de la Russie II, стр. 490, таб. 43, фиг. 8—10.
Языковъ. Горн. Журн. 1832 г., кн. 5, стр. 176.

Janira quinquecostata Sow. sp.

Pecten quinquecostatus Sowerby. Min. Conchol. I, стр. 121, таб. 56, фиг. 6—8.
Goldfuss. Petref. German., II, стр. 52, таб. 93, фиг. 1.
Janira quinquecostata d'Orb. Ter. cret. III, стр. 632, таб. 444, фиг. 1—5.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 39, таб. 10, фиг. 5—7.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 81.
Vola quinquecostata Geinitz. Palaeontographica XX1, стр. 201, таб. 45, фиг. 8—9; XX2, стр. 36, таб. 10, фиг 17—18.

Janira aequicostata Lk. sp.

Pecten aequicostatus Goldfuss. Petref. German. II, стр. 51, таб. 92, фиг. 6.
Reuss. loc. cit., II, стр. 32, таб. 39, фиг. 22; таб. 40, фиг. 2—3.
P. aequicostatus et langicollis Römer. loc. cit., стр. 54, таб. 8, фиг. 8.
Janira aequicostata d'Orb. Ter. cret. III, стр. 637, таб. 645, фиг. 1—4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 81, таб. 15, фиг. 2—4.

Spondylus striatus Goldfuss.

Goldfuss. Petr. German. II, стр. 92, таб. 106, фиг. 5.
d'Orb. Ter. cret. III, стр. 660, таб. 453.
Reuss. loc. cit., II, стр. 37, таб. 40, фиг. 5, 10 и 11.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 42, таб. 12, фиг. 4—5.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 82, таб. 16, фиг. 6.

Spondylus spinosus Sow.

Goldfuss. Petr. German. II, стр. 90, таб. 105, фиг. 5.
d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 637, таб. 461, фиг. 1—4.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 186; XX_2, стр. 31, таб. 9, фиг. 1—3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 83.
Spondylus duplicatus Goldfuss. loc. cit. II, стр. 90, таб. 105, фиг. 6.

Inoceramus concentricus Sow.

Sowerby. Miner. Conchol. III, стр. 183, таб. 305.
d'Orb. Ter. cret. III, стр. 506, таб. 404.
Goldfuss. Petr. German. II, стр. 105, таб. 109, фиг. 8.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 78.

Inoceramus labiatus Schloth.

Inoceramus mytiloides Mantell. Geolog. of Sussex. стр. 215, таб. 27, фиг. 3; таб. 28, фиг. 2.
Sowerby. Miner. Conchol. V, стр. 61, таб. 442.
Goldfuss. Petr. German. II, стр. 111, таб. 113, фиг. 4.
Reuss. loc. cit., стр. 26, таб. 37, фиг. 16.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 78, таб. 16, фиг. 5.
Inoceramus problematicus d'Orb. Ter. cret. III, стр. 510, таб. 406.
Inoceramus labiatus Geinitz. Palaeontographica XX, стр. 46, таб. 12.

Inoceramus Brongniarti Park.

Sowerby. Miner. Conchol. V, стр. 60, таб. 441, фиг. 2—3.
Goldfuss. Petrefacta German. II, стр. 108, таб. 111, фиг. 3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 77, таб. 16, фиг. 1.
Inoceramus annulatus Goldfuss, loc. cit., стр. 107, таб. 110, фиг. 7.

Inoceramus lobatus Münst.

Goldfuss. Petr. German. II, стр. 106, таб. 110, фиг. 3.
Пахтъ. Зап. Геогр. Общ. 1856, XI, стр. 122, таб. 7, фиг. 1—3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 77.
Inoceramus cardissoides, cancellatus et lingua Goldfuss. loc. cit., стр. 106 и 107, таб. 110, фиг. 2, 4—5.

Avicula tenuicostata Röm.

Römer. Versteinerung. Norddeutschl. Kreidegeb., стр. 64, таб. 8, фиг. 15.
d'Orbigny. Geologie de la Russie, II, стр. 490, таб. 43, фиг. 5—7.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 84.

Arca Passyana d'Orb.

d'Orb. Ter. cret. III, стр. 241, таб. 237, фиг. 1.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 46, таб. 13, фиг. 4—6.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 84, таб. 15, фиг. 5—6.

Arca bifida Reuss.

Reuss. loc. cit. II, стр. 10, таб. 34, фиг. 40.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 85, таб. 15, фиг. 8.

Arca Geinitzi Reuss.

Reuss. loc. cit., II, стр. 11, таб. 34, фиг. 31.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 85, таб. 16, фиг. 7.

Cucculaea carinata Sow.

Sowerby. Miner. Conchol. I, стр. 96, таб. 54, фиг. 2—3.
d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 214, таб. 313, фиг. 1—3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 86, таб. 15, фиг. 7.

Cucculaea costata Hofm.

Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 45, таб. 13, фиг. 1—2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 86.

Pectunculus umbonatus Sow.

Sowerby. Miner. Conchol., V, стр. 113, таб. 472, фиг. 3; III, таб. 156, фиг. 2—4.
Goldfuss. Petref. German. II, стр. 151, таб. 126, фиг. 2.
Reuss. loc. cit., стр. 9, таб. 41, фиг. 20.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 87, таб. 16, фиг. 8.

Trigonia aliformis Park.

d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 143, таб. 291, фиг. 1—4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 87, таб. 17, фиг. 3.
Lyriodon aliforme Goldfuss. Petref. German. II, стр. 193, таб. 137, фиг. 2.
Sowerby. Miner. Conchol. III, стр. 27, таб. 215.

Lucina lenticularis Goldfuss.

Goldfuss. Petref. German. II, стр. 217, таб. 146, фиг. 16.
Reuss. Versteiner. etc., II, стр. 4, таб. 33, фиг. 20—24; таб. 37, фиг. 17, таб. 41, фиг. 10.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 88.
Lucina lens Röm. Verst. Norddeutschl. Kreidegeb., стр. 73, таб. 9, фиг. 14.
Lucina Reichii Röm. loc. cit., стр. 73, таб. 9, фиг. 15.
Eriphylla lenticularis Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 62, таб. 17, фиг. 1—2, таб. 18, фиг. 1—2.

Lucina kurskensis Hofm.

Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 49, таб. 13, фиг. 12—13.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 89.

Cyprina Ligeriensis d'Orb.

d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 103, таб. 275, фиг. 1—4.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 50, таб. 14, фиг. 3—4.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 89, таб. 17, фиг. 1—2.
Cyprina quadrata Гофманъ. Сѣверск. остеолитъ., стр. 49, таб. 14, фиг 1—2.

Opis bicornis Gein.

Arca biformis Geinitz. Charakt. Sächsisch. Bömisch. Kreideform. Nachtr., стр. 14, таб. 5, фиг. 10—12.
Opis biformis Reuss. loc. cit. II, стр. 2.
Гофманъ. Сѣверскій остеолитъ, стр. 52, таб. 15, фиг. 1—2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 90.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 227, таб. 50, фиг. 1—3.

Cardium alternans Reuss.

Reuss. loc. cit. II, стр. 1, таб. 35, фиг. 15—16.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 230, таб. 50, фиг. 10.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 90, таб. 18, фиг. 1—2.

Pinna decussata Goldfuss.

Goldfuss. Petr. German. II, стр. 158, таб. 128, фиг. 1—2.
Reuss. loc. cit. II, стр. 14, таб. 37, фиг. 1—2.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 211, таб. 47, фиг. 4—5; XX_2, таб. 15, фиг. 2—3, таб. 16, фиг. 1.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 90, таб. 17, фиг. 5.

Myoconcha cretacea d'Orb.

d'Orb. Ter. cret. III, стр. 260, таб. 335.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 91, таб. 16, фиг. 9—10.

Venus faba Sow.

Sowerby. Miner. Conchol. VI, стр. 129, таб. 567, фиг. 3.
d'Orb. Ter. cret. III, стр. 444, таб. 385, фиг. 6—8.
Goldfuss. Petr. German. II, стр. 236, таб. 151, фиг. 6.
Reuss. loc. cit. II, стр. 21, таб. 41, фиг. 12.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 91, таб. 17, фиг. 6.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 65, таб. 18, фиг. 9—10.

Venus plana Sow.

Sowerby. Miner. Conchol. I, стр. 58, таб. 20, фиг. 2 и 3.
d'Orbigny. Ter. cret. III, стр. 447, таб. 386, фиг. 1—3.

Reuss. loc. cit., II, стр. 21, таб. 41, фиг. 14.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 92, таб. 18, фиг. 3 и 4.
Cytherea plana Goldfuss. Petr. German. II, стр. 228, таб. 149, фиг. 4.

Pholadomya monticola Eichw.

Eichwald. Leth. rossica. II, стр. 760, таб. 27, фиг. 4 *a*, *b* и *c*.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 92.

Natica canaliculata Sow.

Reuss. Verst. etc. I, стр. 49, таб. 11, фиг. 1.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 93, таб. 18, фиг. 5.
Natica Gaultina d'Orb. Ter. cret. II, стр. 156, таб. 173, фиг. 3—4.
Natica Gentii Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 244, таб. 54, фиг. 16; XX_2, таб. 29, фиг. 12—14.

Acteon ovum Dujard.

d'Orbigny. Ter. cret. II, стр. 123, таб. 167, фиг. 19—20.
Reuss. loc. cit. I, стр. 50.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 176, таб. 29, фиг. 16 и 17.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 93, таб. 18, фиг. 6.
Auricula ovum Römer. Versteiner. Norddeutschl. Kreidegeb., стр. 77, таб. 11, фиг. 3.
Pedipes glabratus Geinitz. Charakt. Sächsisch. Böhmisch. Kreideformat., стр. 48, таб. 15, фиг. 1—3.

Trochus insulsus Hofm.

Гофманъ. Сѣверск. остеолитъ, стр. 62, таб. 17, фиг. 8.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 94.

Trochus duodecemcostatus Hofm.

Гофманъ. loc. cit., стр. 63, таб. 18, фиг. 2 и 3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 94.

Dentalium decussatum Sow.

Sowerby. Miner. Conchol., I, стр. 161, таб. 70, фиг. 5.
d'Orbigny. Ter. cret. II, стр. 400, таб. 236, фиг. 1—6.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 94, таб. 18, фиг. 7.
Dentalium ellipticum Sow. loc. cit. I, стр. 161, таб. 70, фиг. 6 и 7.

Baculites baculoides Mant.

Mantell. Geolog. of Sussex., стр. 123, таб. 23, фиг. 6 и 7.
d'Orbigny. Ter. cret., I, стр. 562, таб. 138, фиг. 6—11.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 96.
Baculites obliquatus Sowerby, loc. cit., VI, стр. 186, таб. 592, фиг. 3.
Baculites vertebralis Quenstedt. Cephalopoda, стр. 295, таб. 21. фиг. 17.
Синцовъ. Геологич. очеркъ Сарат. губ., таб. 7, фиг. 3 *a* и *b*.

Belemnitella mucronata d'Orb.

d'Orbigny. Ter. cret. I, стр. 63, таб. 7.
d'Orbigny. Geologie de la Russie II, стр. 189, таб. 43, фиг. 1.
Scharpe. Palaeontograph. Societ. 1853. Mollusca in Chalk of Engl., стр. 6, таб. 1, фиг. 1—3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 97, таб. 19, фиг. 4.

Belemnitella subventricosa Blainv. sp.

Quenstedt. Cephalopoda, стр. 464, таб. 30, фиг. 33.
Belemnites Scaniae Языковъ. Горн. Журн. 1832 г., кн. 5, стр. 170.
Belemnitella subventricosa Синцовъ. Матеріалы, стр. 99, таб. 19, фиг. 5—8.

Belemnitella plena Blainv. sp.

Scharpe. loc. cit. стр. 9, таб. 1, фиг. 12—16.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 100, таб. 19, фиг. 9 и 10.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 277, таб. 61, фиг. 11—13, 14; XX_2, стр. 180, таб. 31, фиг. 13—15.
Belemnitella vera d'Orbigny. Description zoolog. et geologique de tous les animeaux mollusque etc., стр. 4, таб. 2.
Belemnites Fischeri Eichw. Bullet. de Moscou 1853, I, стр. 225. Lethaea rossica II, стр. 1016, таб. 33, фиг. 12.

Otodus crassus Ag.

Agassiz. Pois. foss. III, стр. 271, таб. 36, фиг. 29—31.
Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1854 г. II, стр. 384, таб. 2, фиг. 4—20.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 101, таб. 20, фиг. 10 и 11.

Otodus appendiculatus Ag.

Agassiz, loc. cit. III, стр. 270, таб. 32, фиг. 1—25.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 102, таб. 21, фиг. 1 и 2.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 294, таб. 65, фиг. 6 и 7; XX_2, таб. 38, фиг. 37—54.

Otodus Renardi Kipr.

Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1854 г. II, стр. 378, таб. 2, фиг. 21—30
Синцовъ. Матеріалы, стр. 102, таб. 20, фиг. 12 и 13.

Otodus basalis Gieb.

Кипріяновъ. loc. cit., стр. 388, таб. 2, фиг. 31—38; таб. 3, фиг. 1—10.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 102, таб. 20, фиг. 14, 15 и 21.

Otodus subbasalis Kipr.

Кипріяновъ. loc. cit., стр. 390, таб. 3, фиг. 11—21.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 102, таб. 20, фиг. 16 и 17.

Lamna raphiodon Ag.

Agassiz, loc. cit. III, стр. 296, таб. 37 *a*, фиг. 11—16.
Кипріяновъ. loc. cit., стр. 392, таб. 3, фиг. 27—38.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 102.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 295, таб. 65, фиг. 9—11.

Lamna subulata Ag.

Agassiz, loc. cit., стр. 296, таб. 37 *a*, фиг. 5—7.
Кипріяновъ. loc. cit., стр. 394, таб. 3, фиг. 39—45.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 103, таб. 20, фиг. 18—20.

Corax heterodon Reuss.

Reuss. Versteiner. Bömisch. Kreideformat. I, стр. 3, таб. 3, фиг. 49—71
Кипріяновъ. Bulletin de Moscou 1853 г. II, стр. 286, таб. 2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 103, таб. 21, фиг. 11 и 12.

Ptychodus decurrens Ag.

Agassiz, loc. cit., стр. 154, таб. 25 *b*, фиг. 1—8.
Reuss. Versteiner. Böhmisch. Kreideformat, I, стр. 1, таб. 2, фиг. 9—10.
Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1852 г. II, стр. 490, таб. 13, фиг. 4 и 5.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 103, таб. 20, фиг. 7—9.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 296, таб. 64, фиг. 24 и 25.

Ptychodus mammilaris Ag.

Agassiz, loc. cit. стр. 151, таб. 25 *b*, фиг. 11—20.
Reuss. loc. cit. I, стр. 2, таб. 2, фиг. 11—13.
Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1852 г. II, стр. 487, таб. 12, фиг. 3; таб. 13, фиг. 1.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 297, таб. 64, фиг. 26.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 103, таб. 20, фиг. 4—6.

Ptychodus polygyrus Ag.

Agassiz, loc. cit., стр. 156, таб. 25, фиг. 4—11, таб. 25 *b*, фиг. 21—23.
Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1852 г. II, стр. 494. таб. 13, фиг. 6.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 104, таб. 20, фиг. 1—3.

Squatina Mülleri Reuss.

Reuss. loc. cit. II, стр. 100, таб. 21, фиг. 18—20.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 104, таб. 21, фиг. 8—10.
Hybodus marginatus Роговичъ. Ест. истор. Кіевск. учебн. округа, стр. 24, таб. 3, фиг. 14—18.

Acrodus polydictios Reuss.

Reuss. loc. cit., II, стр. 97, таб. 21, фиг. 1—8.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 105, таб. 21, фиг. 5 *a* и *b*.
Geinitz. Palaeontographica XX_1, стр. 296, таб. 64, фиг. 23.

Hybodus Eichwaldi Kipr.

Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1853 г. I, стр. 331, таб. 6; 1856 г. I, таб. 2.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 105, таб. 21, фиг. 16—18.

Hybodus dispar Reuss.

Reuss., loc. cit., II, стр. 98, таб. 24, фиг. 27 и 28.
Роговичъ, loc. cit., стр. 22, таб. 3, фиг. 12 и 12 *a*.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 105.
Hybodus parvus Роговичъ. таб. 11, стр. 21; таб. 3, фиг. 1 и 2.
Hybodus Kesslerі Роговичъ, loc. cit., стр. 21, таб. 3, фиг. 3—5.
Hybodus subulatus Роговичъ, loc. cit., стр. 22, таб. 3, фиг. 6—11.

Hybodus sp.

Синцовъ. Матеріалы., стр. 106, таб. 21, фиг. 3 и 4.

Spinax major Ag.

Agassiz, loc. cit. III, стр. 62, таб. 10 *b*, фиг. 8—14.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 107, таб. 21, фиг. 20 *a* и *b*.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 211, таб. 40, фиг. 36—38.

Chimera (Ischyodon) Agassizii Buckl.

Agassiz, loc. cit. III, стр. 341, таб. 40 *a*, фиг. 3—5; таб. 40 *c*, фиг. 14—16.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 107.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 206, таб. 39, фиг. 8—10.

Macropoma Mantelli Ag.

Agassiz, loc. cit. II_2, стр. 174, таб. 65 *a*, фиг. 3—10.
Кипріяновъ. Bullet. de Moscou 1852 г. II, стр. 221, таб. 5; 1854 г. II, стр. 251,
Reuss, loc. cit. I, стр. 11, таб. 4, фиг. 68—80, таб. 5, фиг. 1—6.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 108.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 218, таб. 40, фиг. 39—45.

Enchodus Faujasi Ag.

Agassiz, loc. cit. V, стр. 65, таб. 29, фиг. 3.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 108, таб. 21, фиг. 13 *a* и *b* и 15 *a* и *b*.

Enchodus halocyon Ag.

Agassiz, loc. cit. V, стр. 64, таб. 25 *c*, фиг. 1—16.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 108.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 226, таб. 41, фиг. 5; таб. 42, фиг. 9

Saurocephalus lanciformis Ag.

Agassiz, loc. cit., V, стр. 102, таб. 25 *c*, фиг. 21—29.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 109, таб. 21, фиг. 14 *a* и *b*.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 225, таб. 43, фиг. 10.

Osmeroides Lewesiensis Ag.

Agassiz, loc. cit. V, стр. 14 и 105, таб. 60 *b* и *c*.
Reuss, loc. cit. I, стр. 12, таб. 5, фиг. 10, 11, 16 и 19.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 109.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр 228, таб. 45, фиг. 10—14.

Mososaurus Hoffmanni Cuv.

Owen. Palaeontogr. Soc. 1851 г., таб. 8, фиг. 4 и 5.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 109.

Polyptychodon interruptus Ow.

Owen. Palaeontogr. Societ. 1853 г. стр. 55, таб. 9, фиг. 11 и 12; таб. 10, фиг. 7—9; таб. 11, 14, фиг. 1 и 2.
Odontography, таб. 72, фиг. 4.
Palaeontographica, IV, таб. 2.
Bronn. Lethaea geognostica V, стр. 395, таб, 33, фиг. 8.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 110, таб. 22, фиг. 1—3.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр. 230, таб. 43, фиг. 16.

Plesiosaurus Bernardi Ow.

Owen. Palaeont. Soc. 1851 г., стр. 60, таб. 18. Supplement 1862 г., стр. 7, таб. 4 и 5.
Синцовъ. Матеріалы, стр. 110.
Geinitz. Palaeontographica XX_2, стр 230, таб. 43, фиг. 13—15.
Кипріяновъ. Memoires de l'Academie de St. Pétersb. 1882 г. XXX_6, стр. 5, таб. 1, 2 и 3. фиг. 1, 2, 3, таб. 15.

Plesiosaurus sp.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 111, таб. 22, фиг. 5 *a* и *b*.

Plesiosaurus sp.

Синцовъ. Матеріалы, стр. 111, таб. 22, фиг. 4.

Plesiosaurus Helmersensii Kipr.

Кипріяновъ. Memoires de l'Academie de St. Pétersb. 1882 г. XXX_6, стр. 17, таб. 5, фиг. 1 и 5, таб. VI, фиг. 5, таб. VII, таб. VIII, фиг. 1, 2, 3, таб. IX, фиг. 1, 2, 4, таб. X—XIV, таб. XVII и XVIII.

Эоценъ (Pg_1).

Phillites kamyschinensis Göpp.

Geologie de la Russie II, стр. 502, таб. G, фиг. 1.
Quercus kamyschinensis Eichw. Lethaea rossica II, стр. 60, таб. 3, фиг. 13—14.

Phillites sp. Göpp.

Geologie de la Russie II, стр. 503, таб. G, фиг. 2.
Quercus magnoliaefolia Eichwald. Lethaea rossica II, стр. 60, таб. 3, фиг. 12.

Oxycarpia bifaria Trsch.

Trautschold. Bulletin de Moscou 1874. г. III, стр. 128, таб. 3.

Ceriopora (Reptomulticava) serpens Eichw.

Eichwald. Leth. rossica II, стр. 217, таб. 8, фиг. 5 *a* и *b*.

Ostrea vesicularis Lk., var.

Синцовъ. Геологич. очеркъ Сарат. губ. Зап. Мин. Общ. 1870 г. таб. 8, фиг. 1 и 2.
Барботъ-де-Марни. Горн. Журналъ. 1874. г. III, стр. 176.

Cucculaea decussata Sow.

Sowerby. Miner. Conchol. III, стр. 8, таб, CCVI, фиг. 3 и 4.

Cucculaea volgensis Barb.

Барботъ-де-Марни, loc. cit., стр. 177, таб. 3, фиг. 5 и 6.

Cardita volgensis Barb.

Барботъ-де-Марни, loc. cit., стр. 176, таб. 3, фиг. 1—4.

Turritella Dixoni Desh.

Deshayes. Description des animaux sans vertebres. II, стр. 317, таб. 14, фиг. 12—13.
Барботъ-де-Марни, loc. cit., стр. 176.
Turritella biserialis Eichw. Leth. rossica II, стр. 873, таб. 29, фиг. 6 *a* и *b*.

Turritella copiosa Desh.

Deshayes, loc. cit., стр. 319, таб. 14, фиг. 10 и 11.
Барботъ-де-Марни, loc. cit., стр. 176.
Turritella embolus Eichwald. Leth. rossica II, стр. 874, таб. 29, фиг. 8 *a* и *b*.

Myliobates toliapicus Ag.

Agassiz. Pois. fos., III, стр. 321, таб. 47, фиг. 15—20.
Dixon. Geology of Sussex, стр. 111, таб. X, фиг. 3, 4 и 5; таб. XII, фиг. 4.

Myliobates punctatus Ag.

Agassiz, loc. cit., III, стр. 322, таб 47, фиг. 11 и 12.

Carcharodon cf. lanceolatus Ag.

Agassiz, loc. cit., III, стр. 257, таб. 30, фиг. 1 и 3.

Lamna elegans Ag.

Agassiz, loc. cit., III, стр. 289, таб. 35, фиг. 1—7; таб. 37, фиг. 58 и 59.
Dixon, loc. cit., стр. 110, таб. X, фиг. 28—31.

Lamna cuspidata Ag.

Agassiz., loc. cit., III, стр. 290, таб. 37 *a*, фиг. 43—50.

Otodus obliquus Ag.

Agassiz, loc. cit., III, стр. 267, таб. 31, 36, фиг. 22—27.
Dixon, loc. cit., стр. 110, таб. X, фиг. 32—35.

Coelorhynchus rectus Ag.

Agassiz, loc. cit. V, стр. 92.
Dixon, loc. cit., стр. 112, таб. X, фиг. 14—17; таб. XI, фиг. 26.

V. ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.

Въ подлежавшемъ моему изслѣдованію районѣ встрѣчаются слѣдующія полезныя ископаемыя.

Каменноугольный известнякъ, выступающій на земную поверхность на правомъ берегу Медвѣдицы отъ д. Куракиной до слободы Александровской, на лѣвомъ ея берегу у с. Жирнаго и въ верховьяхъ Жирной Трубы. По своей чистотѣ и плотности онъ представляетъ прекрасный матеріалъ для пережиганія въ известь, подъ фундаменты, на изгороди и, вѣроятно даже, какъ строительный матеріалъ.

Въ темно-цвѣтныхъ нижне-мѣловыхъ глинахъ слободы Александровской попадается **сѣрный колчеданъ** въ видѣ неправильныхъ конкрецій.

Въ виду постепеннаго истощенія почвъ Саратовской губерніи самымъ важнымъ ископаемымъ ея является **фосфоритъ** или самородъ, встрѣчающійся въ тѣхъ мѣстностяхъ, которыя въ немъ наиболѣе нуждаются или изъ которыхъ доставка его въ другіе пункты облегчена удобствомъ путей сообщенія. Ископаемое это залегаетъ въ опредѣленныхъ геологическихъ горизонтахъ средняго отдѣленія мѣловой системы, а именно въ слояхъ Cr^1_2c и Cr^1_2d, изъ которыхъ каждый имѣетъ около метра толщины, Въ слоѣ Cr^1_2c онъ составляетъ ничто иное, какъ рыхлый глауконитовый песчаникъ, скрѣпленный углекислою и фосфорнокислою известью и содержащій въ себѣ громадное количество неправильныхъ желваковъ самородa, которые отъ примѣси желѣза окрашены въ черный или въ темно-бурый цвѣтъ. Горизонтъ Cr^1_2d обыкновенно состоитъ изъ бѣлаго песчанистаго мергеля съ такими же темно-цвѣтными желваками, какъ и въ пластѣ Cr^1_2c, которые здѣсь почти всегда сопровождаются фосфоритовыми ядрами губокъ. Въ Саратовѣ и его окрестностяхъ онъ литологически неотличимъ отъ только что упомянутаго пласта. Не смотря на свою незначительную толщину пласты самородa въ южной половинѣ Саратовской губерніи занимаютъ обширныя пространства. Такъ по Волгѣ они выступаютъ на земную поверхность отъ г. Саратова до с. Ахмата и отъ Золотаго до бугра Стеньки Разина включительно. Сверхъ того выходы обоихъ горизонтовъ самородa извѣстны по Бурлуку у хутора Долгинскаго, а фосфоритовый слой Cr^1_2d обнаженъ у слоб. Краснаго Яра (Лысая гора) и с. Мѣловатки.

Верхнее отдѣленіе мѣловой системы изобилуетъ **мѣломъ,** который значительными толщами обнаруживается: 1) на правомъ берегу Волги у кол. Сосновки, селъ: Мордоваго, Ахмата, Мѣловаго, Баннаго и Лаптя; 2) на правомъ берегу Медвѣдицы у Краснаго Яра, Мазуровки и Мѣловатки; 3) на лѣвомъ ея берегу отъ Хоменкова хутора до Бурлука, близъ Островской станицы, а также у хуторовъ Каменскаго, Филина и Краснаго; 4) по оврагу Мѣловому (близъ Маріановки), у верховьевъ Карамыша (кол. Елшанки и по рѣчкѣ Сплавнухѣ; 5) на правой

сторонѣ Иловли отъ Солодчи до Каменнаго Брода; 6) въ верховьяхъ Сестренки (Бѣлыя Горки, Бѣлая Глинка) и 7) въ бассейнѣ Балыклея (Чухонастовка, Романовка, хуторъ Щепкинъ).

Изъ пластовъ третичной системы въ практическомъ отношеніи довольно важное значеніе имѣютъ **глауконитовыя глины** горизонта Pg_1a, которыя въ разсматриваемой мѣстности встрѣчаются почти во всемъ районѣ распространенія эоцена. По мягкости своей и по способности легко раскалываться на большія глыбы, порода эта очень часто употребляется подъ фундаменты, на изгороди и на постройку нежилыхъ зданій. Песчанистая разновидность ея (дикарь) въ Саратовѣ, за неимѣніемъ подъ руками лучшаго матеріала, идетъ на замощеніе.

Короваи, т. е. громадныя глинисто-песчаныя конкреціи горизонта Pg_1b, которыя въ большомъ количествѣ выступаютъ на земную поверхность по правому берегу Волги отъ устья Ураковки до с. Балыклея и далѣе на югъ, въ кол. В. Добринки и въ с. Антиповкѣ издавна служатъ матеріаломъ для выдѣлки маслобоекъ.

Камышинскія «Уши» сложены изъ сливнаго **песчаника** свѣтло-сѣраго цвѣта, годнаго для приготовленія жернововъ посредственнаго качества. Песчаникъ этотъ относится къ верхнимъ пластамъ саратовскаго эоцена — Pg_1c. Въ томъ же самомъ горизонтѣ, наконецъ, на пространствѣ между Нѣмецкой Ураковкой и с. Балыклеемъ, довольно часто встрѣчается бѣлый и чистый песокъ, который, помимо стеклянаго производства, на сколько я могъ заключить изъ разсказовъ спеціалистовъ-техниковъ, могъ бы служить превосходной примѣсью къ мѣловой породѣ для фабрикаціи искусственнаго цемента.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

Sédiments de la section superieure du système carbonifère (Cr_2).

Les affleurements des sediments du système carbonifère sont limitées par un fort petit rayon. Ils ne paraissent à la surface de la terre qu'aux environs du village Jyrnoié sur la rivière Medveditza. Les sédiments du système carbonifère du gouvernement de Saratoff, se composent de couches horizontales de calcaire blanc à Fusulina jusqu'à 5 mêtres de puissance dans lequel outre les débris de *Crinoïdes* et d'aiguilles d'*Archaeocidaris*, j'ai trouvé les fossiles suivants:

Spirifer lineatus Mart.
Productus Nystianus Kon.
» *semireticulatus* Mart.
» *longispinus* Sow.
Amplexus cf. arietinus Fisch.
Stenopora arbuscula Eichw.
Fusulina prisca Ehrenb.

A l'époque de la formation primitive des lits des rivieres ce calcaire a été fortement détruit. On peut se faire quelque idée de l'énergie de cette destruction sur l'espace entre la colonie Kresty et le village Krasny-Jar d'après cette circonstance qu'elle a totalement detruit: les dépots jurassiques, la partie superieure des sédiments crétacés, et une grande partie des dépots tertiaires. Comme vestiges des prémiers servent les huîtres usées qui se rencontrent dans les alluvions de la rivière Lomovka; comme vestiges des seconds servent les débris de grès argileux, qui se trouvent parfois dans la terrasse supérieure des vallées à l'est du village Jyrnoié. Ici la terrasse superieure est formée de sable, et de grès rougeâtre, mais leur épaisseur primitive était bien plus grande qu'actuellement, car l'étroite crête qui entoure du côté de l'Est la terrasse ci-dessus nommée est formée des mêmes roches.

Section inférieure du système crétacé (Cr_1).

Les affleurements du système crétacé se font voir sur la rive droite du Volga entre Saratoff, (qui se trouve justè après la limite du Nord de notre carte) et la colonie Sosnovka, ainsi que dans deux ravins de la rive droite de la Medveditza, un peu plus bas qu' Alexandrovsk. Les sédiments de cette Section atteignent leur plus grande épaisseur (au dessus de 65 m.) dans la baie de Saratoff, et consistent d'argiles de couleurs foncées, avec des cristaux de gypse et avec de grès gris-jaune, qui par leurs débris organiques forment un seul groupe naturel. Je n'ai trouvé de fossiles dans la section inférieure du système crétacé qu' aux environs de Saratoff.

Cet étage en est assez pauvre sauf des empreintes ou des exemplaires applatis de deux espèces d'ammonites, et seulement après plusieurs années de travail, j'ai reussi à y trouver les formes indiquées plus haut dans la table (voir p. 57).

Plusieurs de ces formes appartiennent à de toutes nouvelles espèces, d'autres se trouvent aussi dans les couches supérieures jurassiques de la Russie.

La table p. 59 indique la propagation verticale des espèces communes à la section inférieure du système crétacé du gouvernement de Saratoff et de l'Europe occidentale. D'après cette liste on voit:

1) Que la section inférieure du système crétacé de Saratoff d'après ses débris organiques correspond le plus à l'étage Aptien, ce qui se voit encore dans l'abondance des Céphalopodes déroulés qu' on y trouve.

2) Que les couches sablonneuses ou inférieures d'après leurs Lamellibranchiâtes rappellent fort le néocom du Nord de l'Allemagne.

Les couches inférieures de craie de Saratoff sont la suite immédiate de celles de Simbirsk, dont elles ne diffèrent que par l'âbsence de la couche la plus inférieure de ce système. Prenant en considération tout ce qui est connu jusqu' à présent concernant les uns et les autres on peut dire qu'ils forment ensemble l'équivalent paléontologique du terrain crétacé inférieur de l'Ouest de l'Europe, du néocom jusqu'au gault inférieur inclusivement.

Il parait que les couches supérieures du gault du gouvernement de Saratoff ont été complètement détruites dans la periode de la formation des couches plus élevées du système crétacé. Mais comme preuve qu'elles existaient ici auparavent sert *l'Ammonites interruptus*, dont j'ai trouvé un morceau consistant de grès gris au bord de la Goubernatorovka où il a été sans doute apporté des couches supérieures de grès vert pendant les debordements au printemps.

Section supérieure du système crétacé (Cr_2).

La section superieure du système crétacé parait à la surface de la terre seulement aux endroits où les couches tertiaires dont elle est recouverte ont été détruites, c'est-a-dire dans les lits des rivières. Il se dévoile le mieux sur la rive droite du Volga, depuis Saratoff jusqu'au village

Danilovka et dans l'ancienne valleé adjacente entrecoupé d'une quantité de ravins. En descendant le Volga on le voit encore dans quelques ravins. Dans les bassins des autres rivières les couches de cette section se font voir: le long des affluents de la Caramycha, un peu le long de l'Ilovla, entre celle-ci et l'Artscheda, et, surtout vers le milieu de la Medveditza et enfin sur la Balykla.

La Section supérieure du système crétacé est formée des couches suivantes:

1) Marnes gris bleu (Cr_2^2b) près de 80 m. de puissance.

2) Marnes blancs (Cr_2^2a) près de 33 m. de puissance, qui par endroits se changent en craie.

3) Couche spongieuse (Cr_2^1d) jusqu'a $1^1/_3$ m. de puissance.

4) Grès phosphateux (Cr_2^1c) à peu près de la même épaisseur.

5) Sables (Cr_2^1b) jusqu'a 33 m. de puissance. Près de Saratoff ils sont blancs et jaunâtres et ailleurs gris-verdâtres et contiennent des veines de bitume.

6) Grès argileux gris entremêlé de mica gris-foncé (Cr_2^1a) près d'un mètre d'épaisseur.

Dans la table, p. 61 est indiqué la distribution des restes organiques trouvés dans les sédiments de la section supérieure du système crétacé du rayon qui était soumit à mon exploration. De cette table on voit que le grés avec l'*Ostrea conica* et la partie inferieure des sables superposés contiennent la faune de l'étage Cénomanien de l'Europe occidentale, la partie supérieure de ceux ci ainsi que le grès phosphateux, la couche spongière et le marne phosphateux — celle de l'étage Turonien: la craie, le marne blanc et gris bleu — celle de l'étage Sénonien.

La littérature de la Géologie n'abonde pas de beaucoup d'exemples tels que présente la Section supérieure du système crétacé de Saratoff, car ici le caractère pétrographique et les vestiges organiques indiquent avec une évidence remarquable les conditions de sa formation. Effectivement la faune des couches sabloneuses (Cr_2^1a) consiste principalement en Lamellibranchiates (*Ostrea haliotidea*, *O. conica*, *O. hippopodium* ets.) qui forment une espèce de banc d'huîtres. Donc, il n'y a aucun doute que leur formation est dûe aux eaux basses. La faune des sables (Cr_2^1b) des différentes parties du bassin diffèrent de beaucoup. Dans les parties du Sud, et du Sud-Ouest du gouvernement de Saratoff, elle est composée principalement de Lamellibranchiates, tandis qu'à Saratoff même dans les sédiments décrits on trouve presque exclusivement des squelettes de poissons et de reptiles. Une pareille distribution des organismes prouve que la profondeur de la mer crétacée augmentait du Sud-Ouest au Nord-Est.

La même chose se confirme par la distribution des restes organiques du grès phosphateux (Cr_2^1c) dans lequel les Brachiopodes, habitants des mers plus ou moins profondes, dominent dans la partie Nord-Est du bassin, tandis que dans la partie Sud et Sud-Ouest du gouvernement de Saratoff, on n'a trouvé que des Lamellibranchiates. La couche spongieuse (Cr_2^1d) autant qu' on peut en juger d'aprés les formes actuelles des habitants qui la caracterisent se déposait à une profondeur non moindre que celle qui est propre à la zone des coraux des eaux profondes. La craie et les marnes crétacés forment enfin des formations pélagiques. Ainsi au commencement des sédiments de la section supérieure du système crétacé du gouvernement de Saratoff on voit distinctement les indices de la zône des laminaires.

L'accroissement suivant des sédiments était suivi d'un abaissement graduel du bassin qui vers la fin de la période crétacé dans toute la contrée soumise à mon exploration se terminait par la déposition des couches de marne des eaux profondes.

Eocène (Pg_1).

Dans le gouvernement de Saratoff le système crétacé est recouvert d'une couche d'argile grisâtre d'à peu près 17-m d'épaisseur contenant une quantité de grains verts de glauconite dont les surfaces de fracture sont couvertes de taches couleur d'ocre. Les couches inférieures de cette argile en sens pétrographique ressemblent remarquablement aux marnes gris sousjacents, ce qui á été observé par M-r Barbot de Marny, ainsi que par M-r Mourtschison. Vers le haut cet argile se transforme petit-à-petit en grès argileux contenant une grande variété d'*Ostrea vesicularis*, *Venus* sp. *Cytherea* sp. lesquels se rencontrent de même dans les couches contenant des concrétions lenticulaires qui abondent de fossiles d'eocène. Ainsi la base de la format on tertiaire consiste ici d'argiles glauconites et de grès argileux.

Cela posé nous voyons que toute la surface du rayon que j'ai exploré est occupée par des sédiments tertiaires qui sont pourtant recouverts d'amas contenant des blocs erratiques sur toute l'étendue des steppes à l'Ouest de la Medveditza.

Sur la rive droite du Volga, depuis le village de Balyklei jusku'à Saratoff on voit successivement en comptant d'en haut, les couches tertiaires suivantes:

1) Grès et sables blancs Pg_1c, au dessus de 20^m de puissance. Dans ces roches on trouve des débris d'arbres, des empreintes de feuilles de dicotyledones.

2) Argile grise sombre Pg_1b''' près de 7^m de puissance.

3) Grès dur verdâtre ou blanc Pg_1b'' près de $1—1^1/_2{}^m$ de puissance.

4) Sables en couches inclinées Pgb' près de 3^m de puissance. On ne les trouve que près des hameaux Kosié.

5) Sables gris-verdâtres et blancs avec des concrétions lenticulaires Pg_1b près de 27^m de puissance. Ces concrétions contiennent une quantité de fossiles, mais ordinairement tellement décomposés qu'en brisant les roches les coquillages tombent en poussière. Sowerby a trouvé dans la collection recolteé par Murchison aux environs du village Antipovka, les espèces suivantes:

Cuculaea decussata Sow., *Pectunculus brevirostris* Sow., *Venericardia* (*Cardita*) *planicosta* Sow., *Venericardia* n. sp., *Caliptrea trochiformis* Lam., *Crassatella sulcata* Sow , *Turritella edita* Sow., *Lucina* sp., *Venus* sp.

La plupart des espèces énumerées n'ont pas été retrouvées à Antipovka après Murchison. Ainsi Barbot de Marny cite de ces concrétions les formes suivantes:

Turritella Dixoni Dech. (*T. biserialis* Eichw.), *T. copiosa* Desh. (*T. embolus* Eichw.), *Cardita Volgensis* Barb., *Cucculaea Volgensis* Barb., *Cytheria* sp., *Pectunculus* sp., *Ostrea vesicularis* var., *Cardium* sp., *Tellina* sp.

Quant à moi j'ai y trouvé:

Reptomulticava serpens Eichw., *Cardita Volgensis* Barb., *Cucculaea decussata* Sow., *Cucculaea Volgensis* Barb., *Pectunculus* sp., *Crassatella* sp., *Lucina* sp., *Unio* n. sp., *Ostrea vesicularis* var., *Dentalium* sp., *Natica* sp., *Turritella Dixoni* Desh., *Tur. copiosa* Desh.

Enfin près de la Stanitza d'Alexandrovsk, dans l'horizon des sables aux concrétions lenticulaires on trouve:

Myliobates toliapicus Ag., *Myl. punctatus* Ag., *Carcharodon cf. lanceolatus* Ag., *Lamna elegans* Ag., *Lamna cuspidata* Ag., *Otodus obliquus* Ag., et des débris d'aiguilles de *Coelorhynchus rectus* Ag., telles que celles qui sont representées par Dixon dans sa «Geology of Sussex». table 10 fg. 14 17. Les restes organiques ci-dessus nommés donnent droit de compter les sables aux concrétions pour eocène moyen.

6) Couches minces de grès argileux Pg_1a' avec une variété de l'*Ostrea vesicularis*. près de 6^m de puissance.

7) Argile glauconite et en partie sablonneuse Pg_1a, près de 17^m de puissance.

Sediments Post-tertiaires (*Q*).

Le système tertiaire de cette contrée est recouvert: 1) de blocs erratiques, 2) d'amas superficiels. Les blocs erratiques sont répandus sur toute l'étendue des steppes limités par la rive droite de la Medveditza et ne consistent pas de roches locales, mais des mêmes granites, diorites et grès rouge-cérise provenant du gouvernement d'Olonetz, qui composent les amas erratiques du centre de la Russie ainsi que de grès et de calcaire siliceux contenant des fossiles mal conservés, sans doute appartenant au système carbonifère.

Ici on ne trouve pas les formations typiques aux blocs observés dans les parties du Nord-Ouest de la Russie. Une grande quantité de petits débris, parfois même des mottes entières des roches cristallines ci-dessus nommeés de 200 à 1000 Killos, sont dispercées sur toute l'étendue des steppes de cette superficie.

Les petits blocs se trouvent aussi dans l'argile brune assez répandue ici qui n'étant pas schisteuse et ne présentant aucune autre pruve caractéristique ne peut être distinguée de l'amas superficiel.

Les grandes mottes se trouvent toujours à la surface des steppes. Elles ne s'implantent pas plus d'un tiers de leur hauteur dans cette argile ou dans le tchernozème qui n'en differe que par sa bituminosité et qui en est sans doute provenu.

Ainsi le gisement des blocs erratiques dans la partie du gouvernement de Saratoff et des terres des Cosaques du Don, ne donne aucun indice précis de la manière de leur apparition dans cette localité.

Il est vrai que les hauteurs de la rive droite de la Medveditza où se trouvent ces blocs ne sont pas du tout plus grandes, que celles de l'autre rive où il n'existe aucuns blocs. Pour cette raison l'hypotèze de la transportation des blocs erratiques au moyen des icebergs ne peut être appliquée au rayon dont il est question. En tout cas la limite de la propagation des blocs erratiques dans ce rayon est très énigmatique.

Les profondes vallées de la Medveditza, de la Karamycha, de l'Ilovla et de la rive droite du Volga sont munies de trois saillies (pas toujours destinctes), tandis que le nombre des terrasses des affluents de ces rivières qui sans donte ont commencé leur travail plus tard, ne dèpasse pas le chiffre deux, en y comprenant la terrasse inférieure. Il est fort probable que l'activité des eaux courantes, à la quelle les vallées ci-dessus nommées doivent leur provenance, a commencé justement après le desséchement des sédiments tertiaires. Par malheur nous n'avons pas de preuves positives pour décider l'origine des saillies de ces vallées, car dans les sédiments qui les composent on n'a pas trouvé de fossiles.

Plusieurs personnes disent qu'on a trouvé dans la terrasse supérieure de la Medveditza près du village Golitzine des ossements de grands animaux vertébrés, ce qui indique chez nous son origine post-tertiaire.

Ce qui concerne la terrasse supérieure on ne peut l'attribuer que conditionnellement à la période ci-dessus nommée. En tout cas l'activité primitive de l'eau douce s'est developpée ici dans les bassins en forme de lacs qui n'inondaient que les parties les plus élevées des steppes dont je parle et qui étaient réjoints mutuellement par des ravins plus ou moins étroits. Les traces de tels lacs se voient très bien dans les vallées de la Karamycha, de la Medveditza et surtout du Volga.

La provenance des saillies des vallées de la Medveditza, de la Karamycha et de l'Ilovla peut être expliquée par l'abaissement successif des eaux de ces lacs, comme suite de la destruction des obstacles qui en certains endroits separaient les bassins des reservoirs. Ces terrasses sont presque toutes composées d'argile brune non schisteuse ou de löss muni d'une quantité de petits canaux. Les endroits où les rivières ci-dessus nommées ont creusés leurs vallées dans les roches crétacées supérieures, le löss contient une grande quantité de debris anguleux et arondis de craie ou de marne crétacé et ressemble ou au conglomerat ou au breccia. Là où elles traversent outre ceci l'argile glauconite, les débris des roches crétacées en sont entremélées.

Dans l'argile non schisteuse du domaine des sediments tertiaires on trouve des cailloux de grés roulés, mais ici cet amas change souvent son caractére petrographique. Par exemple une grande partie des terrains superficiels de la Medveditza est composée de sables mouvants. Les argiles non schisteuses des rivières en question sont très intéressantes du point de vue de l'origine du löss.

Je pense qu'en prenant en considération que le löss du gouvernement de Saratoff, en certains endroits se change en conglomerat et en d'autres formes typiques qui entourent les élévations sabloneuses, et, qui par leurs contours arcqués, par leurs pentes à pics dirigées vers les rivières et par d'autres indices ressemblent beaucoup à l'ancienne rive des bassins d'ecoulements.

On doit compter leur origine non comme résultat de l'action des vents, mais comme une légère fange qui se dépose pendant le debordement dans les vallées des rivières. La large vallée de la rive droite du Volga avec ses terrasses si distinctes, et par les cimes de ses montagnes rappelle d'une manière frappante les vallées de la Medveditza, de la Karamycha et de l'Ilovla et pour cela son origine est dûe a un bassin d'écoulement. On peut même dire positivement que c'est l'ancienne rive du Volga.

Il ne reste qu'à savoir si cette rive provient directement des rivières ou si pendant la formation d'une des terrasses c'était un liman, car il y a des indices [1]) que la mer Caspienne lorsqu'elle ne formait qu' une partie de la mer Noire se réunissait aux riviéres qui s'y jetaient par des limans qui distinguent la rive du Nord. Malheureusement les steppes du Sud-Est du Volga ne sont pas encore assez explorées pour pouvoir résoudre la question ci-dessus posée.

L'amas superficiel couvre toute la contrée que j'ai explorée en augmentant d'épaisseur vers les vallées des rivières. Dans les parties les plus élévées de l'endroit où se fait la sèparation des eaux du Volga et de la Karamych-Ilovla, de la Karamycha et la Medveditza, ainsi que vers les sources de la Dobrinka et la Bourlouka, l'amas superficiel ne se voit pas du tout.

---

[1]) Les vestiges des sédiments de liman se voyent dans la steppe Coumo-Manytcha ce que j'ai dit dans mon article: „Recherches géologiques de la Bessarabie et de la partie ädjacente du gouvernement de Kherson".

СОДЕРЖАНІЕ.

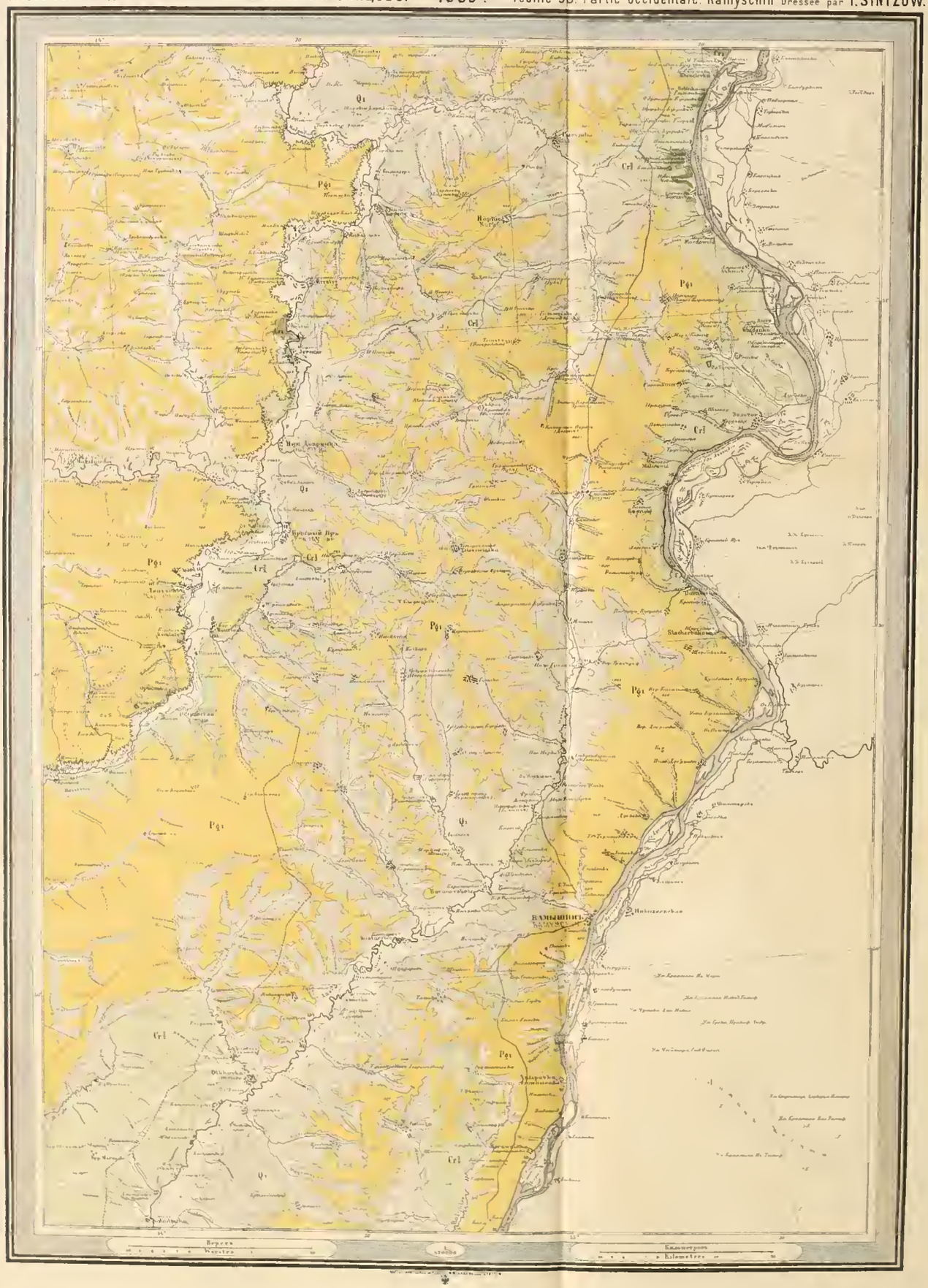
	стр.
I. **Введеніе**	1
II. **Описаніе обнаженій:**	
Правый берегъ Волги отъ г. Саратова до с. Золотаго	17
Между Саратовымъ, Золотымъ и правымъ берегомъ Латрыка и Карамыша	20
Правый берегъ Волги между с. Золотымъ и Царицынымъ	24
Мѣстности между Волгою и лѣвымъ берегомъ Иловли	33
Сѣверные предѣлы карты	40
Степное пространство между Медвѣдицей, Баландою и Терсой	42
Мѣстность между рр. Карамышемъ и Медвѣдицею	48
Область между Медвѣдицею и Иловлей	50
Югозападная полоса карты	54
III. **Общій сводъ наблюденій:**	
Отложенія каменноугольной системы	56
Нижній отдѣлъ мѣловой системы	56
Верхній отдѣлъ мѣловой системы	60
Эоценъ	67
Послѣтретичные осадки	69
IV. **Палеонтологическая часть:**	
Нижній отдѣлъ мѣловой системы	72
Верхній отдѣлъ мѣловой системы	78
Эоценъ	99
V. **Полезныя ископаемыя**	101
Résumé général	103

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ,

ИЗДАВАЕМАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Carte géologique générale de la Russie d'Europe publiée par le Comité géologique

Листъ 93. Западная часть. Камышинъ Составилъ И СИНЦОВЪ. 1885. Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin Dressee par I. SINTZOW.



КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА. ВЕРХНІЙ ОТДѢЛЪ

Верхній каменноугольный известнякъ — C_2 — Calcaire carbonifère supérieur

SYSTEME CARBONIFÈRE. SECTION SUPERIEURE

МѢЛОВАЯ СИСТЕМА — SYSTÈME CRÉTACÉ

НИЖНІЙ ОТДѢЛЪ — Cr_1 — SECTION INFERIEURE

СРЕДНІЙ ОТДѢЛЪ — $Cr_{\frac{1}{2}}$ — SECTION MOYENNE

ВЕРХНІЙ ОТДѢЛЪ — $Cr_{\frac{2}{2}}$ — SECTION SUPERIEURE

ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

Эоценъ — Pg_1 — Eocène

SYSTÈME TERTIAIRE

ЛЕССЪ И ПЕСКИ

скрывающіе осадки неизвѣстнаго возраста

Q_4

LOESS ET SABLES QUATERNAIRES

recouvrants les roches de l'âge inconnu

СОВРЕМЕННЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ

рѣкъ

Q_2

DEPOTS RECENTS FLUVIATILES

Граница распространенія эрратическихъ валуновъ

La limite des blocs erratiques

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 литографированными таблицами и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

Томъ I, № 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 литографированными таблицами. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

Томъ I, № 3, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tshernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 литографированными таблицами. Ц. **2** р.

Томъ I, № 4 (и послѣдній), 1885 г. **П. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.

Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Томъ IV, 1885 г. Годовая ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Продаются въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К° и „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 3.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 3.

АММОНИТЫ
ЗОНЫ ASPIDOCERAS ACANTHICUM
ВОСТОЧНОЙ РОССІИ.

А. ПАВЛОВА.

(съ 10-тью таблицами.)

LES AMMONITES
DE LA
ZONE À ASPIDOCERAS ACANTHICUM
DE L'EST DE LA RUSSIE.

PAR A. PAVLOW.

(avec 10 planches.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie
à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 3 *руб.* 50 *коп.*

1886.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 3.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 3.

АММОНИТЫ
ЗОНЫ ASPIDOCERAS ACANTHICUM
ВОСТОЧНОЙ РОССІИ.

А. ПАВЛОВА.

(съ 10-тью таблицами.)

LES AMMONITES
DE LA
ZONE À ASPIDOCERAS ACANTHICUM
DE L'EST DE LA RUSSIE.

PAR A. PAVLOW.

(avec 10 planches.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie
à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 3 *руб.* 50 *коп.*

1886.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
Введеніе	1
Литература	3
Геологическая часть	5
Палеонтологическая часть:	
Aspidoceras	7
Hoplites	17
Perisphinctes	25
Cardioceras	29
Schloenbachia	31
Oppelia	32
Прибавленіе	33
Заключеніе	37
Résumé	69
Conclusions	89

ВВЕДЕНІЕ.

Изъ всѣхъ горизонтовъ юрской системы едва-ли не наибольшее вниманіе геологовъ привлекала въ послѣдніе годы зона *Oppelia tenuilobata* и *Aspidoceras acanthicum*. Это обусловливалось съ одной стороны фауной зоны и тѣми измѣненіями ея, какія наблюдаются въ различныхъ частяхъ области ея распространенія, съ другой стороны тѣмъ, что точное разъясненіе положенія этой зоны среди другихъ горизонтовъ юрской системы обѣщало бросить свѣтъ на спорный вопросъ объ истинномъ значеніи коралловыхъ отложеній, достигающихъ въ верхней юрѣ различныхъ мѣстностей западной Европы значительнаго развитія и весьма трудно поддающихся точной стратиграфической параллелизаціи. Oppel, Neumayr, Dumortier, Fontannes, de Loriol, Favre, Gemmellaro въ цѣломъ рядѣ работъ ознакомили насъ съ фауной этой замѣчательной зоны, съ ея географическимъ распространеніемъ и съ стратиграфическимъ положеніемъ въ различныхъ странахъ западной Европы.

Въ 1883 г. я указалъ [1]) на присутствіе слоевъ этой зоны въ восточной Россіи и предѣлы распространенія ея оказались далеко раздвинутыми въ совершенно неожиданномъ направленіи. Въ названной работѣ моей и послѣдующихъ къ ней добавленіяхъ [2]) я указалъ характеристическія ископаемыя, присутствіе которыхъ въ нашей юрѣ дало мнѣ возможность опредѣлить геологическій возрастъ слоевъ, соотвѣтствующихъ этой зонѣ. Я не далъ тогда палеонтологическаго описанія и рисунковъ этихъ ископаемыхъ и вѣрность моихъ опредѣленій оставалась на моей отвѣтственности.

Въ настоящей работѣ я даю описаніе и изображеніе этихъ ископаемыхъ и многихъ другихъ, найденныхъ и опредѣленныхъ мною впослѣдствіи. Цѣль этой работы дать моимъ товарищамъ по наукѣ полную возможность провѣрить мои опредѣленія, сравнивъ русскія ископаемыя этой зоны съ хорошо изученными западно-европейскими формами; разъяснить насколько возможно взаимное отношеніе и систематическое положеніе нѣкоторыхъ изъ этихъ

---

[1]) А. П. Павловъ. Нижневолжская юра, геологическій очеркъ, стр. 45. (*Записки Императ. Минералогич. Общества. Томъ XIX*).

[2]) См. выноску на стр. 5-й.

формъ при помощи новаго матеріала, которымъ я располагалъ, и показать особенности, характеризующія фауну этой зоны въ Россіи. Въ заключеніи я укажу на извѣстные по настоящее время предѣлы распространенія зоны *Oppelia tenuilobata* въ Россіи и укажу тѣ выводы, къ какимъ привело меня изученіе ея фауны.

Почти всѣ ископаемыя, описанныя въ палеонтологической части этой работы, происходятъ изъ одной мѣстности, изъ обнаженій юрской системы подъ д. Городище, на Волгѣ, въ Симбирской губерніи, изъ тѣхъ горизонтовъ этихъ обнаженій, которые были издавна извѣстны подъ именемъ городищенской глины. Только двѣ формы *Hopl. Syrti* и *Asp. Karpinskii* происходятъ изъ другой мѣстности. Онѣ хранились въ палеонтологическомъ музеѣ Горнаго Института и были обозначены въ каталогѣ, какъ полученныя изъ Преображенскаго завода на Уралѣ. Коренным мѣстомъ нахожденія этихъ формъ, по собраннымъ мною свѣдѣніямъ, слѣдуетъ считать окрестности Каргалинскихъ рудниковъ. Эти аммониты заключены въ весьма характерную породу, глауконито-песчанистый мергель, желтовато-сѣраго цвѣта, переполненный ископаемыми. Порода эта развита на обширномъ пространствѣ вдоль западнаго склона южнаго Урала и по Общему Сырту; она обнажается близъ Каргалинскихъ рудниковъ, близъ Сакмарскаго Городка, откуда глыба ея съ Asp. Syrti была доставлена мнѣ кандидатомъ Московскаго университета П. С. Назаровымъ, и во многихъ пунктахъ Киргизской степи, указанныхъ въ работѣ проф. Синцова [1]).

Большая часть ископаемыхъ найдена мною лично въ городищенской глинѣ, но нѣкоторыя, очень интересныя формы: *Hopl. jasonoides*, *Hopl. amblygonius*, *Schloenbachia Jasikowi*, я получилъ изъ палеонтологическаго музея Горнаго Института и изъ музея Геологическаго Комитета, благодаря обязательности лицъ, завѣдующихъ этими учрежденіями. Главный интересъ этихъ формъ заключается въ томъ, что онѣ стоятъ ближе къ мѣловымъ, чѣмъ юрскимъ формамъ аммонитовъ. Присутствіе этихъ формъ среди юрской фауны кажется настолько необычайнымъ, что невольно возбуждаетъ сомнѣніе въ происхожденіи ихъ именно изъ городищенской глины. Но по степени сохранности и по породѣ ихъ заключающей эти ископаемыя не отличаются отъ другихъ, найденныхъ въ самой городищенской глинѣ и разсматриваніе ихъ съ этой точки зрѣнія не укрѣпило во мнѣ сомнѣнія въ вѣрности указаннаго для нихъ мѣстонахожденія.

Пользуюсь случаемъ выразить здѣсь мою искреннюю благодарность проф. Вѣнскаго университета М. Неймайру, старшему геологу Геологическаго Комитета С. Н. Никитину и проф. І. Н. Лагузену, дружески содѣйствовавшихъ мнѣ при выполненіи моей работы своими цѣнными совѣтами и указаніями, предоставленіемъ мнѣ для описанія ископаемыхъ, пополнившихъ собранную мною коллекцію и доставленіемъ нѣкоторыхъ недостававшихъ у меня палеонтологическихъ сочиненій.

---

[1]) Н. Синцовъ. Мезозойскія образованія Общаго Сырта. Казань. 1871.

ЛИТЕРАТУРА.

1. **Ammon. Jura Abl.** — Ammon. Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. München. 1875.
2. **Benecke. G. p. Beiträge. 1876. 1878.** — Benecke. Geoguostisch-paläontologische Beiträge. München. 1876. 1878.
3. **Dumortier et Fontannes. Crussol 1876.** — Dumortier et Fontannes. Description des Ammonites de la Zone á A. tenuilobatus de Crussol. Lyon 1876.
4. **Favre. Voirons.** — Favre Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne de Voirons (*Memoires de la Societé paléontologique. Suisse. 1875*).
5. **Favre. Savoie. 1877.** — Favre. La Zone á A. acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie (*Mem. de la Société paléontol. Suisse. 1877*).
6. **Fontannes. Crussol. 1879.** — Fontannes. Description des Ammonites des calcaires du chateau de Crussol. Paris 1879.
7. **Gemmellaro. Sopra alcuna fauna.** — Gemmellaro. Sopra alcuna fauna giuresi e liasiche della Sicillia. Palermo 1872—82.
8. **Gemmellaro. Studi paleont.** — Gemmellaro. Studi paleontologici sulla fauna del calcare à Terebratula Janitor del Nord di Sicilia. Palermo. 1868—1876.
9. **Herbich. Szeklerland. 1878.** — Herbich. Das Szeklerland (*Mittheil. aus dem Jahrbuch der Königl. ungar. geolog. Anstalt. 1878*).
10. **Loriol. Haute-Marne 1869—1872.** — Loriol. Monographie paléontolog. et géologique des étages super. de la formation jurassique du depart. de la Haute-Marne (*Memoires de la Société Linnéenne de Normandie. Paris. 1869—1872*).
11. **Loriol. Boulogne 1873—74.** — Loriol et Pellat. Monogr. paléontol. et geolog. des etages super. de la faune jurassique des environs de Boulogne sur Mer (*Memoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Génève 1873—74*).
12. **Loriol. Baden 1876.** — Monographie paléont. de la zone à A. tenuilobatus de Baden (Argovie). *Mem. de la Société paléontol. Suisse. 1876*).
13. **Loriol. Baden 1877.** — de Loriol. Monogr. paléont. de la zone à A. tenuilobatus de Baden (*Memoir. de la Société paléont. Suisse. 1877*).
14. **Loriol. Baden 1878.** — de Loriol. Monogr. paléont. de la zone à A. tenuilobatus de Baden (*Memoir. de la Société paléontol. Suisse. 1878*).
15. **Loriol. Oberbuchsitten, 1880.** — de Loriol. Monogr. paléont. de la zone à A. tenuilobatus d'Oberbuchsitten. 1-я ч. (*Memoir. de la Société paléont. Suisse 1880*).

16. **Moesch. Schweiz. 1867.** — Moesch. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Bern. 1867.

17. **Murchison. Russia** — Murchison. Russia and the Ural Mountains. Vol. II.

18. **Neumayr. Asp. acanth. 1873.** — Neumayr. Die Fauna der Schichten mit Aspid. acanthicum. Wien. 1873.

19. **Neumayr. Geogr. Verbreit. 1885.** — Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. Wien. 1885.

20. **Neumayr u. Uhlig. Hilsbildungen 1881.** — Neumayr und Uhlig. Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands (*Palaeontographica 1881. Vol. 26*).

21. **d'Orbigny. Jurass.** — d'Orbigny. Paléontologie française, terrain jurassique. 1842.

22. **d'Orbigny. Crét.** — d'Orbigny. Paléontol. francaise, terrain crétacé. 1840—42.

23. **Pictet. Melanges 1863.** — Pictet. Melanges paléontologiques. Génève. 1863.

24. **Pictet, St.-Croix 1858—60.** — Pictet et Campiche. Description des fossiles du terrain crétacé des environs de St.-Croix. Génève. 1858—60.

25. **Quenstedt, Jura** — Quenstedt. Der Jura, Tübingen. 1858.

26. **Quenstedt, Cephalopoden** — Quenstedt. Cephalopoden, Tübingen. 1849.

27. **Sowerby, Conchyliologie** — Sowerby. Conchyliologie minéralogique de la grande Bretagne. Solure. 1845.

28. **Sharpe, Chalk, Cephalop. 1883.** — Sharpe. Description of the fossil remains of mollusca found in the Chalk of England. I. Cephalop. London. 1883.

29. **Waagen. Kutch** — Waagen. Memoirs of the geolog. surwey of India. Jurassic fauna of Kutch. Vol. I.

30. **Zieten.** — Zieten. Die Versteinerungen Württembergs. 1830.

31. **Zittel. Pal. Mitth. 1868. 1870.** — Zittel. Palaeontologische Mittheilungen. 1868. 1870.

32. **Zittel. Handbuch.** — Zittel. Handbuch der Palaeontologie. 1884.

33. **Grant. Map of Cutch.** — Memoir to illustrate a geological map of Cutch (*Transactions of the geolog. Society of London. 1840*).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Описаніе городищенской глины, указаніе горизонтовъ ее слагающихъ и ихъ отношеній къ сосѣднимъ образованіямъ дано мною въ прежнихъ работахъ [1]). Здѣсь я дополню это описаніе нѣкоторыми фактами, подмѣченными мною во время вторичнаго посѣщенія д. Городище лѣтомъ 1885 г.

Близъ д. Городище обнажается далеко не вся толща сѣрой глины, лежащей на Волгѣ между келловейскими отложеніями и слоями волжскаго яруса [2]). Правильную послѣдовательность горизонтовъ, особенно въ нижней половинѣ разрѣза трудно наблюдать, такъ какъ они только мѣстами обнажаются изъ подъ береговыхъ оползней и наносовъ р. Волги. Всюду, гдѣ мнѣ удавалось наблюдать эти небольшіе выходы коренной породы, я находилъ въ ней дурно сохранившіеся экземпляры *Aspidoceras*, обломки раковинъ *Hoplites* и *Cardioceras alternans*. Слои съ этой фауной достигаютъ повидимому значительной мощности въ нижней части крутаго берега Волги и сохраняютъ однообразный петрографическій составъ. Отсутствіе какого либо ясно замѣтнаго горизонта въ этой нижней половинѣ береговаго обнаженія и довольно значительныя колебанія уровня Волги въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ привели меня къ мысли взять за основаніе для точнаго указанія горизонтовъ городищенской глины верхнюю границу этой глины — линію соприкосновенія ея съ серіей смолистыхъ сланцевъ, хотя и лежащую уже въ горизонтѣ волжскаго яруса (съ *Per. virgatus*), но за то имѣющую постоянное положеніе въ верхнемъ обрывѣ крутаго берега Волги и легко находимую. Такая исходная точка измѣреній была удобна еще и потому, что наибольшій интересъ имѣли для меня именно самые верхніе горизонты городищенской глины, представляющіе переходъ отъ гоплитовыхъ слоевъ къ отложеніямъ волжскаго яруса. Въ этихъ верхнихъ горизонтахъ городищенской глины наибольшій интересъ представляетъ слой чрезвычайно богатый *Exoxyra virgula*; слой этотъ имѣетъ мощность около 2-хъ метровъ, и находится на глубинѣ около 8-ми метровъ отъ основанія смолистыхъ сланцевъ. Петрографически слой этотъ не выдѣляется ничѣмъ среди общей глинистой серіи. Какъ на палеонтологическіе его признаки можно указать на присутствіе въ немъ гоплитовъ, выше уже не встрѣчающихся и *Perisphinctes*, точно мною не опредѣленныхъ за неимѣніемъ хорошо сохранившихся экземпляровъ.

---

[1]) А. П. Павловъ. Нижневолжская юра, геологическій очеркъ. 1883. А. П. Павловъ. Нижневолжская юра, классификація отложеній и списки ископаемыхъ. 1884.

Pavlow. Notions sur le système jurassique de l'est de la Russie 1884. *Bulletins de la Société géologique de France. 1884. Sér. III. Vol. 12, pag. 686.*

[2]) См. общій профиль нижневолжской юры въ *Bulletins de la Société geologique de France. 1884. Sér. III. Vol. 12. стр. 691.*

Но самымъ характернымъ ископаемымъ этого горизонта является *Exoxyra virgula*, (Таб. VI. фиг. 3) неотличимая отъ той, которая образуетъ цѣлыя банки въ верхнихъ киммериджскихъ слояхъ западной Европы и которая дала поводъ къ установленію горизонта *virgulien*. Вмѣстѣ съ ней встрѣчается здѣсь и *Aucella mosquensis*, образующая цѣлыя банки въ верхнихъ юрскихъ отложеніяхъ Россіи и служащая однимъ изъ самыхъ характерныхъ ископаемыхъ бореальной или русской юрской провинціи. Обѣ эти характерныя для различныхъ юрскихъ провинцій формы могутъ быть получены въ одной и той же глубѣ породы изъ указаннаго здѣсь слоя городищенской глины.

Въ толщѣ сѣрой глины, лежащей выше слоя съ *Ex. virgula* замѣчаются первые слѣды фауны волжскаго яруса (зона *Per. virgatus*); ниже слоя съ *Exogyra virgula* лежатъ слои съ *Hoplites* и *Aspidoceras* зоны *Oppelia tenuilobata* и *Aspidoceras acanthicum*.

На глубинѣ около 18 м. отъ основанія смолистыхъ сланцевъ въ сѣрой глинѣ мѣстами появляются сланцеватые прослойки чрезвычайно богатые *Card. alternans* Buch., вновь смѣняющіяся глинами съ *Aspidoceras* группы *Cycloti*. Самые нижніе горизонты сѣрой глины, обнаженные подъ д. Городище весьма трудно поддаются изученію безъ помощи искуственныхъ раскопокъ и мнѣ удалось добыть изъ нихъ только весьма небольшое число ископаемыхъ, годныхъ къ опредѣленію.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Aspidoceras Zitt.

На Волгѣ, какъ и въ киммериджскихъ отложеніяхъ западной Европы, зона *Asp. acanthicum* изобилуетъ формами *Aspidoceras* группы *Cycloti*, имѣющими двойной или простой рядъ бугорковъ. Видовое опредѣленіе этихъ формъ представляетъ большія затрудненія, зависящія отъ того, что при опредѣленіи ихъ приходится дѣлать сравненія съ рисунками, часто не передающими всѣхъ особенностей даннаго вида, что зависитъ отъ дурной сохранности большей части экземпляровъ, описанныхъ западно-европейскими палеонтологами. Даже для такого часто упоминаемаго вида, какъ *Asp. acanthicum* разыскать въ литературѣ лопастную линію дѣло далеко не легкое, такъ какъ она указывается всего для двухъ и притомъ далеко не типичныхъ формъ и притомъ у каждой изъ нихъ имѣемъ различный рисунокъ. (de Loriol, Baden. 1878, стр. 110. Таб. 17, фиг. 2 и 3. — Gemmellaro. Sopra alcuna fauna. стр. 41. Таб. 7, фиг. 8 и 9). Характеръ скульптуры, являющійся для нѣкоторыхъ видовъ хорошимъ и легко наблюдаемымъ отличительнымъ признакомъ, не всегда можетъ быть видимъ съ полной отчетливостью, что зависитъ отъ того, что почти всѣ экземпляры, найденные въ западно-европейскихъ отложеніяхъ, не сохранили раковины и представляютъ собой только внутреннія ядра, на которыхъ не могутъ быть наблюдаемы детали скульптуры. Даже бугорки, наиболѣе характерная черта скульптуры, далеко не всегда сохраняются и случайное отсутствіе ихъ на ядрахъ можетъ подать поводъ къ ложнымъ опредѣленіямъ, въ чемъ я убѣдился собственнымъ опытомъ, принявъ первоначально за совершенно гладкую форму (*Asp. Wolfi*) средній экземпляръ *Asp. Deaki* (Таб. III, рис. 3) и только расчищая небольшую часть оборота, остававшуюся раньше закрытой приставшею породой, я убѣдился въ присутствіи у этой формы длинныхъ умбональныхъ бугорковъ, совершенно не сохранившихся на ядрѣ.

На форму разрѣза также не всегда можно полагаться, такъ какъ весьма многіе изъ описанныхъ и изображенныхъ въ западно-европейской литературѣ экземпляровъ, были раздавлены, и нельзя быть увѣреннымъ, что ихъ реставрированное изображеніе вполнѣ правильно воспроизводитъ первоначальную форму разрѣза. Это неудобство особенно чувствительно при опредѣленіи тѣхъ видовъ, которые главнымъ образомъ различаются шириною разрѣза, какъ *Asp. meridionale*, *Asp. longispinum* и *Asp. iphicerum*. Двѣ послѣднія формы, раздѣленныя Оппелемъ, признаются новѣйшими палеонтологами тождественными. Изученіе имѣющагося у меня матеріяла привело меня къ признанію самостоятельности этихъ двухъ видовъ, такъ какъ они различаются между собой цѣлымъ рядомъ признаковъ: шириною оборотовъ, характеромъ скульптуры и формой лопастной линіи. Правда, что многія

изъ этихъ различій обнаруживаются только при детальномъ изученіи и что существуютъ переходныя формы, которыя мы затрудняемся отнести къ тому или къ другому изъ этихъ видовъ, но во всякомъ случаѣ различіе между типичными формами этихъ видовъ настолько же замѣтно, на сколько и различіе между *Asp. longispinum* и *Asp. meridionale*. *Asp. iphicerum* въ томъ же отношеніи различается отъ *Asp. longispinum*, въ какомъ этотъ послѣдній — отъ *Asp. meridionale* (подробности въ описаніи *Asp. iphicerum*). Вообще я думаю, что точное установленіе видовыхъ различій у *Cycloti* съ двумя рядами бугорковъ, можетъ быть выполнено только путемъ сравненія экземпляровъ или хорошихъ изображеній ихъ, передающихъ и форму разрѣза и характеръ скульптуры и рисунокъ лопастной линіи. Быть можетъ тогда окажется, что нѣкоторыя изъ формъ, не сохранившихъ лопастную линію и опредѣленныя только по внѣшнему виду какъ *Asp. longispinum*, должны быть и вовсе выдѣлены изъ этого ряда. Я думаю такъ на томъ основаніи, что въ имѣющемся у меня матеріалѣ существуютъ формы (плохо сохранившіяся для детальнаго описанія), которыя, при общемъ сходствѣ съ *Asp. longispinum*, совершенно отличаются по рисунку лопастной линіи отъ формъ этого вида. (Таб. VIII, фиг. 2).

Aspidoceras meridionale Gemm.

Таб. I, фиг. 1 a, 1 b, 1 c.

1872 82. *Aspidoceras meridionale* Gemmellaro. Sopra alcuna fauna, стр. 43 и 224. Таб. VII, фиг. 7 и 10.

Діаметръ	84	мм.
Ширина умбо	30	»
Высота разрѣза	25	»
Ширина разрѣза . . .	38	»

Дискоидальная, раздутая раковина съ закругленной сифональной стороной, безъ киля, съ двумя рядами бугорковъ, по 15—17 бугорковъ въ ряду, расположенныхъ такъ, что внѣшній рядъ бугорковъ приходится на умбональномъ краю, внутренній почти по серединѣ оборота; бугорки обоихъ рядовъ большею частью соотвѣтствуютъ одинъ другому и нѣкоторые изъ нихъ соединены между собой слабо замѣтнымъ валикомъ. На сифональной сторонѣ замѣтны мѣстами слабо выраженныя складки. Умбо глубокій, низпадаетъ почти вертикально и занимаетъ немного болѣе $\frac{1}{3}$ діаметра раковины. Разрѣзъ имѣетъ форму поперечно растянутаго четырехугольника, съ закругленной внѣшней стороной. Края лопастей и сѣдель изрѣзаны довольно сильно. Сифональная лопасть почти равной глубины съ 1-й боковой лопастью. 1-я боковая лопасть трехконечная, почти симметричная. 2-я боковая лопасть сходна съ 1-й по очертанію, но менѣе ея. Внѣшнее и 2 боковыхъ сѣдла не широкія, подраздѣленныя добавочными лопастями на двѣ верхушки. Внѣшнее сѣдло немного шире сифональной лопасти.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.). Оригиналъ находится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Asp. longispinum Sow. (Таб. I, фиг. 2 и 3), отличается болѣе узкимъ разрѣзомъ, нѣсколько инымъ характеромъ лопастной линіи и менѣе глубокимъ умбо.

Aspidoceras longispinum Sow.

Таб. I, фиг. 2 a, 2 b, 2 c; 3 a, b.

1845. *Ammonites longispinus* Sowerby. Conchyliologie, стр. 516. Таб. 501, фиг. 1, 2.
1872. *Ammonites Catalaunicus* Loriol. Haute-Marne, 1869—72, стр. 44. Таб. IV, фиг. 1.
1873. *Aspidoceras longispinum* Neumayr, Asp. acanth, 1873, стр. 196. Таб. XLII, фиг. 1.
1874. *Ammonites longispinus* Loriol. Boulogne, 1873—74. стр. 276. Таб. II, фиг. 2.
1875. *Ammonites longispinus* Favre. Voirons, стр. 43. Таб. VI, фиг. 5.
1877. *Ammonites* (*Aspidoceras*) *longispinus* Favre, Savoie, 1877, стр. 60. Таб. VII, фиг. 7.
1879. *Aspidoceras longispinum*. Fontannes. Crussol, 1879, стр. 87. Таб. XII, фиг. 4.
1880. *Ammonites* (*Aspidoceras*). *longispinus* Loriol. Oberbuchsitten 1880. стр. 24. Таб. VII, фиг. 4, 5.

	Маленькій экз.	Большой экз.
Діаметръ	52 мм.	— мм.
Ширина умбо	18 »	— »
Высота разрѣза	— »	25 »
Ширина разр.	28 »	35 »

Дискондальная раковина съ двумя рядами бугорковъ, расположенныхъ большею частью другъ противъ друга и соединненыхъ не ясно выраженными валиками. Внутренній рядъ бугорковъ находится возлѣ умбональнаго края (число ихъ 12—13); внѣшній рядъ почти посрединѣ оборота, но нѣсколько ближе къ сифональной сторонѣ, число бугорковъ этого ряда 12—16. Умбональный край послѣдняго оборота доходитъ до внѣшняго ряда бугорковъ предъидущаго, но не скрываетъ ихъ. Сифональная сторона округлая, безъ киля. Поперечное сѣченіе оборота представляетъ почти правильную окружность, въ которую врѣзывается предъидущій оборотъ. Умбональная поверхность образуетъ съ боковой тупой уголъ съ закругленной вершиной. Умбо менѣе глубокъ чѣмъ у Asp. meridionale. Лопастная линія того же типа, какъ и у предъидущей формы, но болѣе глубоко изрѣзана, и отличается болѣе узкой первой боковой лопастью и болѣе широкимъ первымъ боковымъ сѣдломъ.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ находится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Asp. iphicerum Opp. (Таб. I, фиг. 4). Отличается болѣе высокимъ разрѣзомъ, бугорками, расположенными другъ противъ друга и соединенными явственно замѣтнымъ валикомъ, болѣе широкимъ умбо, лопастной линіей глубже изрѣзанной.

Asp. meridionale Gem. (Таб. I, фиг. 1). Отличается главнымъ образомъ шириной разрѣза.

Asp. binodiferum Waagen. Kutch. стр. 105. Таб. XXIV (можетъ быть тожественная форма).

Asp. Calctanum Opp. (Таб. VIII, фиг. 1). Отличается болѣе широкимъ умбо и иной лопастной линіей.

Amm. (*Asp.*) *longispinus* Loriol. Baden 1878, стр. 108, Таб. XVII, фиг. 1. Относится или къ другому виду или представляетъ уродливость Asp. longispinum. Онъ имѣетъ болѣе высокое устье и несимметричныя лопасти: по одну сторону отъ сифональной лопасти находится 2 добавочныя лопасти, по другую — три, изъ которыхъ одна болѣе развита, чѣмъ двѣ другія.

Aspidoceras iphicerum Oppel.

Таб. I, фиг. 4 a, b, c, d.

1862. *Ammonites iphicerus* Oppel. Mittheilungen, стр. 218. Таб. LX, фиг. 2.
1863. *Ammonites iphicerus* Pictet (non *inflatus binodus* Quenst.). Melanges, стр. 239. Таб. 37 bis, фиг. 4 и 5.
1872—82. *Aspidoceras endoclimacum* Gemmellaro. Sopra alcuna fauna, стр. 230. Таб. XVI, фиг. 14 и Таб. XVII, фиг. 9 [1]).
1877. *Ammonites* (*Aspidoceras*) *Calctanus* Favre. Savoie, стр. 60. Таб. VII, фиг. 6.

Діаметръ	136 мм.
Ширина умбо	54 »
Высота разрѣза . . .	40 »
Ширина разрѣза . . .	40 »

Дискоидальная раковина съ двумя рядами бугорковъ (14 буг. въ каждомъ), расположенныхъ одинъ противъ другаго и соединенныхъ ясно выраженными валиками. Сифональная сторона округлая, безъ киля. Умбо болѣе $^1/_3$ діаметра раковины, не глубокое. Послѣдующій оборотъ прикрываетъ предъидущій, доходя до наружнаго ряда бугорковъ. Разрѣзъ оборота менѣе широкъ чѣмъ у *Asp. longispinum*; ширина его равна высотѣ, или немного болѣе ея.

Лопастная линія глубоко изрѣзана; сифональная лопасть двуконечная, расширяющаяся книзу. Внѣшнее сѣдло широкое, раздѣленное глубокой добавочной лопастью на двѣ вѣтви, изъ коихъ внѣшняя значительно длиннѣе внутренней. 1-я боковая лопасть не очень широкая, трехконечная, симметричная. 1-е боковое сѣдло по ширинѣ почти равное первой боковой лопасти, глубоко подраздѣлено на двѣ между собой почти равныя верхушки, изъ коихъ внѣшная совпадаетъ съ наружными бугорками, 2-я бокавая лопасть проще и шире первой. Фиг. 4 d изображаетъ самую переднюю лопастную линію раковины, фиг. 4 c — 3-ю отъ жилой камеры.

Главное отличіе этой лопастной линіи отъ линіи *Asp. longispinum* заключается въ большей глубинѣ 1-й боковой лопасти и добавочныхъ лопастей, подраздѣляющихъ внѣшнія сѣдла, въ болѣе широкомъ внѣшнемъ сѣдлѣ и болѣе высокой его сифональной вѣтви.

[1]) Детальнаго сравненія нельзя сдѣлать по недостатку рисунка лопастной линіи у Gemmellaro.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.)

Оригиналъ находится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Asp. longispinum Sow. (Таб. I, фиг. 2), (сравненіе смотр. у *Asp. longispinum*).

Asp. Caletanus Opp. (Таб. VIII, фиг. 1). Отличается главнымъ образомъ характеромъ скульптуры.

Aspid. diplodesmum Gemm. Sopra alcuna fauna, стр. 231. Таб. XVII, фиг. 8. Быть можетъ тожественная форма.

Aspidoceras Caletanum Opp.

Таб. VIII, фиг. 1, a, b.

1862. *Ammonites Caletanus* Oppel. Mittheilungen стр. 220.
1842. *Ammonites longispinus* d'Orbigny (non Sow). Terr. Jurass. стр. 544. Таб. 209.

Діаметръ около . . .	106 мм.
Ширина умбо	40 »

Нѣсколько сжатая раковина, безъ киля, съ двумя рядами бугорковъ, расположенныхъ такъ, что ихъ во внѣшнемъ ряду больше (19) чѣмъ во внутреннемъ (13—15). Соединены они или по три или по парно поперечными, болѣе или менѣе развитыми валиками. Внѣшній рядъ расположенъ ближе къ сифональной сторонѣ и прикрытъ послѣдующимъ оборотомъ. Сутуральная поверхность оборота спускается довольно круто къ умбо; ширина послѣдняго $^1/_3$ діаметра раковины. Разрѣзъ почти четырехугольный съ закругленной сифональной стороной и почти плоскими боками.

Сифональная лопасть не очень глубокая и не сильно изрѣзанная. Внѣшнее сѣдло широкое, съ неглубоко подраздѣленной на двѣ вѣтви верхушкой. 1-я боковая лопасть глубокая и узкая, трехконечная, симметричная, съ нѣсколькими боковыми вѣточками. 1-е боковое сѣдло нѣсколько уже внѣшняго, также подраздѣлено добавочной лопастью на двѣ вѣтви, изъ коихъ внѣшняя приходится на бугоркѣ наружняго ряда. 2-я боковая лопасть сходна съ первой по формѣ, но меньше ея и менѣе симметрична. 2-е боковое сѣдло широкое и низкое, также двухраздѣльное. Небольшая добавочная лопасть помѣщается по срединѣ умбональной поверхности.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.). Оригиналъ находится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Asp. iphicerum Opp. (Таб. I, фиг. 4). Отличается главнымъ образомъ характеромъ скульптуры.

Asp. longispinum Sow. (Таб. I, фиг. 2). Отличается болѣе узкимъ умбо и иной лопастной линіей.

Aspidoceras liparum Opp. [1]).

Таб. III, фиг. 1 a, 1 b. Таб. IX, фиг. 3 a, 3 b, 3 c.

1862. *Ammonites liparus* Oppel. Mittheilungen, стр. 220. Таб. LIX, фиг. 1.
1875. *Ammonites liparus* Favre. Voirons, стр. 46. Таб. VI, фиг. 4.
1878. *Ammonites* (*Aspidoceras*) *liparus*, Loriol. Baden, стр. 114. Таб. XIX, фиг. 1.

Діаметръ	105	мм.
Ширина умбо	34	»
Высота оборота . . .	30	»
Ширина оборота . . .	51	»

Вздутая раковина съ совершенно закругленной сифональной стороной, безъ киля, съ волнообразными, поперечными вздутіями, идущими отъ основанія бугорковъ, лежащихъ вдоль умбональнаго края и наклоненныхъ къ умбо. Число бугорковъ 7—9 на оборотѣ. Раковина сильно инволютная, каждый оборотъ покрываетъ $^1/_3$ предъидущаго: наибольшая ширина оборота находится близъ умбональнаго края. Умбо глубокій, занимаетъ почти $^1/_3$ діаметра раковины; умбональная поверхность круто ниспадаетъ; край умбо закругленъ. Форма разрѣза нѣсколько измѣняется съ возрастомъ, постепенно становясь шире. Лопастная линія очень простая: не широкая сифональная лопасть ограничена широкими внѣшними сѣдлами, за которыми слѣдуютъ по двѣ боковыя лопасти, раздѣленныя не широкимъ первымъ боковымъ сѣдломъ. Жилая камера занимаетъ почти половину послѣдняго оборота.

Степень инволютности и ширина умбо нѣсколько варьируютъ, о чемъ можно судить по рисункамъ экземпляровъ, указанныхъ въ синонимикѣ. Число бугорковъ, приходящихся на одинъ оборотъ, также не остается строго постояннымъ, и у типичнаго экземпляра этого вида увеличивается съ возрастомъ (*A. liparum* Opp.). Просматривая рисунки формъ близкихъ къ этому виду, можно замѣтить между ними формы съ обратнымъ явленіемъ — уменьшеніемъ числа бугорковъ на послѣднемъ оборотѣ (*Ammon. Pipini* Opp. Mittheilungen, стр. 257. Таб. 72, фиг. 3). Быть можетъ эти формы, сходныя съ *Asp. liparum* по другимъ признакамъ, представятъ при дальнѣйшемъ изъ изученіи иной видъ, или варіететъ *Asp. liparum*, отличающійся отъ типичныхъ формъ вида инымъ направленіемъ измѣненій. *Asp. liparum*, изображенный у Fantannes (Crussol, стр. 94. Таб. XIII, фиг. 1) и имѣющій при малыхъ размѣрахъ значительное число бугорковъ (12), представитъ тогда молодую форму этого варіетета.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.). Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites Pipini Oppel, Mittheilungen, стр. 257. Таб. 72, фиг. 3. Самостоятельность этого вида сомнительна, такъ какъ признаки его, указываемые Оппелемъ, не могутъ

[1]) См. прибавленіе въ концѣ палеонтологической части.

считаться для него отличительными. Умбо, какъ было уже указано, варьируетъ и у *Asp. liparum*. О направленіи бугорковъ трудно судить по экземпляру изображенному у Оппеля. Характерныхъ для *Asp. liparum* волнистыхъ складокъ не видно на рисункѣ, по отсутствіе ихъ, быть можетъ зависящее отъ степени сохранности, едвали можно считать достаточнымъ для выдѣленія этой формы въ особый видъ. Судя по рисунку Оппеля, число бугорковъ на оборотѣ у этого вида уменьшается съ возрастомъ; быть можетъ этотъ признакъ, если онъ окажется постояннымъ у многихъ формъ, будетъ достаточнымъ для удержанія самостоятельности этого вида.

Aspidoceras liparum Herbich Szeklerland, стр. 174. Таб. 18. Отличается отъ типичныхъ формъ вида большимъ числовъ бугорковъ (12).

Ammonites (*Aspidoceras*) *Choffati* Loriol. Baden 1878. стр. 115. Таб. XIX, фиг. 4 и Таб. XX, фиг. 1. Отличается болѣе широкимъ умбо и большимъ числомъ бугорковъ (11).

Aspidoceras Garibaldii Gemmellaro Studi paleont. стр. 52. Таб. 11, фиг. 1. Отличается большимъ размѣромъ (почти второс). Послѣдній оборотъ обнаруживаетъ различія въ скульптурѣ, не замѣтныя на внутреннихъ оборотахъ. Форма разрѣза не отличается отъ *Asp. liparum* съ Волги. Можетъ быть это очень большой, старый экземпляръ *Asp. liparum*.

Ammonites Schilleri Oppel, Mittheilungen, стр. 221. Таб. 61, фиг. 1. Лопастная линія того же типа, какъ у *Asp. liparum*, на сколько можно судить по рисунку Оппеля. Отличается эта форма нѣсколько большимъ числомъ бугорковъ (11), болѣе массивной формой ихъ и сердцевидной формой разрѣза.

Aspidoceras Karpinskii sp. n.

Таб. II, фиг. 1 a, 1 b.

Діаметръ	148 мм.
Ширина умбо около . .	50 »

Дискоидальная, слабо инволютная раковина, съ почти плоскими боками и закругленной спинкой, безъ киля. Скульптура состоитъ изъ двухъ рядовъ бугорковъ сильно развитыхъ. Бугорки внутренняго ряда шиповидные, расположены на умбональномъ краю (13—14), сильно наклонены къ умбо. Бугорки внѣшняго ряда (17) разположены дальше середины боковой поверхности раковины; они не лежатъ противъ умбональныхъ бугорковъ и не соединены съ послѣдними ясно замѣтными валиками. Раковина, гдѣ она сохранилась, обнаруживаетъ тонкую, радіальную штриховатость. Умбо не глубокій, довольно круто ниспадающій, равняется почти $^1/_3$ діаметра раковины. Ширина оборота почти равна его высотѣ. Разрѣзъ почти четырехугольный, съ выпуклой внѣшней стороной. Лопастная линія того же типа, какъ и у *Asp. acanthicum*, но болѣе тонко изрѣзана. Отъ жилой камеры сохранилось только небольшая часть.

Сравнивая эту форму съ описанными до сихъ поръ видами *Aspidoceras* изъ европейскихъ отложеній, можно считать ее близко стоящей къ *Asp. acanthicum* Opp. (Mittheilung. стр. 219) и къ *Asp. iphicerum* Zittel non (Opp.) [1]).

Но ближе чѣмъ всѣ европейскія формы стоитъ къ ней индѣйская форма *Asp. Wynnei* Waagen (Kutch., стр. 103. Таб. XXII). *Asp. Karpinskii* занимаетъ какъ бы средину между *Asp. Wynnei* Waagen и *Asp. acanthicum* Gemmellaro (Sopra alcuna fauna. стр. 41. Таб. VII. фиг. 8 и 9), что выражается: послѣдовательно увеличивающимся числомъ бугорковъ, (у *A. Wynnei* 8—9 буг., у *A. Karpinskii* 14—15 буг., у *A. acanth.* 16—17 буг.), величиной раковины, постепенно уменьшающейся и очертаніемъ лопастной линіи, постепенно упрощающейся, отъ *Asp. Wynnei* черезъ *Asp. Karpinskii* къ *Asp. acanthicum*.

Мѣстонахожденіе: Окрестности Каргалинскихъ рудниковъ. Уралъ. Оригиналъ находится въ Палеонтологическомъ музеѣ Горнаго Института.

Aspidoceras acanthicum Opp.

Таб. II. фиг. 2 и 3 a, b.

1862. *Ammonites acanthicus* Oppel. Mittheil. стр. 219.
1872. *Aspidoceras acanthicum* Gemmellaro. Sopra alcuna fauna, стр. 41. Таб. VII, фиг. 8 и 9.
1873. *Aspidoceras acanthicum* Neumayr. Asp. acanth., стр. 195. Таб. 41.
1875. *Ammonites acanthicus* Favre. Voirons, стр. 44. Таб. IV, фиг. 6 и 7.
1878. *Aspidoceras acanthicum* Herbich. Szeklerland, стр. 171. Таб. 16 и 17, фиг. 2.

	Большой экз.	Маленькій экз.
Діаметръ . . .	130 мм. . . .	95 мм.
Ширина умбо . .	46 » . . .	26 »
Высота разрѣза	около	30 »
Ширина »	»	30 »

Дискоидальная раковина, нѣсколько сжатая съ боковъ, съ закругленной сифональной стороной, безъ киля. Умбональная поверхность спускается круто; вдоль умбональнаго края расположенъ рядъ бугорковъ, 12 на оборотѣ, наклоненныхъ къ умбо [2]). У молодыхъ индивидуумовъ также хорошо развитъ и внѣшній рядъ бугорковъ. Но у формъ, достигшихъ размѣровъ 80 мм. они исчезаютъ или совершенно, или появляются время отъ времени. Умбо занимаетъ $^1/_3$ діаметра раковины, незначительно расширяясь съ возрастомъ. Степень сохранности образца не даетъ возможности опредѣлить вполнѣ точно отношеніе ширины обо-

---

[1]) Zittel. Pal. Mittheil. Таб. 30.

[2]) Въ текстѣ Оппеля, вѣроятно по ошибкѣ, указано 17 бугорковъ, что не соотвѣтствуетъ рисунку этого экземпляра, данному Неймайромъ.

рота къ его высотѣ. Лопастная линія не вполнѣ видна на экземплярахъ съ Волги. Для оригинала этого вида описаннаго Оппелемъ и изображеннаго у Неймайра (*Am. acant.* стр. 195. Таб. 41) лопастная линія не дана. Два не сходные между собой рисунка лопастной линіи *Asp. acanthicum* приведены у Лоріоля (1878. Baden. Таб. XVII, фиг. 2—3) и у Джеммеляро (Sopra alcuna fauna. Таб. VII, фиг. 8 и 9). Мнѣ удалось разсмотрѣть, хотя и не вполнѣ отчетливо, лопастную линію этого вида на экземплярѣ, принадлежащемъ палеонтологическому кабинету Московскаго университета, происходящемъ изъ Wiesensteig'a и вполнѣ соотвѣтствующемъ по формѣ и размѣрамъ описанію Oppel'я и рисунку Неймайра. Рисунокъ этой лопастной линіи оказался близко сходнымъ съ рисункомъ даннымъ у Джеммеляро (Таб. VII), который по этому я и считаю единственнымъ имѣющимся въ литературѣ рисункомъ лопастной линіи *Asp. acanthicum*, и выдѣляю изъ этого вида форму, описанную у Лоріоля, лопастная линія которой не сходна съ этою. Видъ Лоріоля отличается еще нѣсколько иной формой разрѣза и оборотовъ. Жилая камера и устье раковины не видны на экземплярахъ съ Волги.

Мною найдены въ Городищенской сѣрой глинѣ 4 экземпляра этого вида. Оригиналы хранятся въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и отношенія ихъ:

Aspidoceras Karpinskii (Таб. II, фиг. 1) отличается болѣе изрѣзанной лопастной линіей, болѣе широкимъ умбо и тѣмъ, что внѣшній рядъ бугорковъ сохраняется и у индивидуумовъ значительныхъ размѣровъ.

Aspidoceras acanthicum Loriol. (Baden 1878, стр. 110. Таб. XVII, фиг. 2—3). Отличается лопастной линіей и формой разрѣза.

Ammonites sesquinodosus Fontannes et Dumortier. (Crussol, стр. 126. Таб. XVIII. фиг. 6). Отличается лопастной линіей, по внѣшнему виду очень сходенъ съ *Asp. acanthicum*.

Aspidoceras Haynaldi Neumayr. (*Asp. acanth.* стр. 194. Таб. XLII, фиг. 3). Отличается тѣмъ, главнымъ образомъ, что внѣшній рядъ бугорковъ исчезаетъ уже при 25 мм. діаметра (у Asp. acanth. при 80 мм.)

Aspidoceras iphicerum Zittel. (Palaeont. Mittheil. стр. 193. Таб. 30). Я помѣщаю эту форму въ близкія къ *Asp. acanthicum*, такъ какъ ея лопастная линія, изображенная у Циттеля, чрезвычайно близка къ лопастной линіи экземпляровъ *Asp. acanthicum* Gemm. (Sopra alcuna fauna. Таб. VII) и экземпляра этого вида изъ Wiesensteig'a (коллекція Московскаго университета). *Asp. iphicerum* Zittel близокъ къ *Asp. acanthicum* еще и по ширинѣ умбо. Отличается онъ отъ типичныхъ формъ *Asp. acanthicum* главнымъ образомъ формой разрѣза. Отъ *Asp. iphicerum* Opp. форма эта отличается болѣе узкимъ умбо, болѣе широкимъ разрѣзомъ, характеромъ скульптуры и лопастной линіей (менѣе глубокая первая боковая лопасть и болѣе узкія сѣдла).

Aspidoceras Deaki Herbich.

Таб. III, фиг. 2 a, b, c, d; 3 a, b; 4 a, b.

1878. *Aspidoceras Deaki* Herbich. Szeklerland, стр. 175. Таб. XIV и XV, фиг. 2.
1877. *Ammonites contemporaneus* Favre. Savoie, стр. 65. Таб. VIII, фиг. 3.

	Маленькій экз.	Средній экз.	Большой экз.
Діаметръ . . .	55 мм. . . .	75 мм. . . .	100 мм.
Ширина умбо .	18 » . . .	23 » . . .	30 »
Высота разрѣза .	20 » . . .	28 » . . .	32 »
Шир. разрѣза .	26 » . .	34 » . . .	43 »

Дискондальная раковина, нѣсколько сжатая съ боковъ. Инволютность незначительная; умбо довольно широкій. Сифональная сторона сильно выпуклая; бока также выпуклые, но къ умбо становятся почти плоскими. Вдоль умбональнаго края, круто спускающагося въ глубокій умбо, расположены 15—16 бугорковъ, или остатковъ иголъ, сильно наклоненныхъ къ умбо. Раковина покрыта тонкими складками. Разрѣзъ имѣетъ округло-трехугольную форму: наибольшая ширина его находится у умбональнаго края. Лопастная линія хорошо видна на экземплярѣ среднихъ размѣровъ (Таб. III, фиг. 3 b). Сифональная лопасть широкая, двуконечная; ширина ея почти равна глубинѣ. 1-я боковая лопасть немного глубже сифональной и уже ея. Вторая боковая лопасть узкая, малонзрѣзанная. Внѣшнее сѣдло широкое, глубоко подраздѣлено на двѣ вѣтви. Первое боковое сѣдло также двураздѣльное, но значительно уже внѣшняго.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналы хранятся въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Aspidoceras acanthomphalum Zittel. (Palaeontologische Mittheil. стр. 197. Таб. XIX, фиг. 1) Отличается большимъ числомъ бугорковъ и менѣе изрѣзанной лопастной линіей.

Aspidoceras acanthicum Opp. (Таб. II, фиг. 2, 3). Отличается присутствіемъ внѣшняго ряда бугорковъ и формой лопастной линіи.

Aspidoceras Bathori Herbich. (Szeklerland, стр. 170. Таб. XIX, фиг. 4). Отличается меньшей высотой оборота и формой разрѣза.

Aspidoceras microplum Fontannes. (Crussol, стр. 92. Таб. XII, фиг. 11—13). Отличается большимъ числомъ бугорковъ.

Hoplites Neum.

Въ нашихъ гоплитовыхъ слояхъ, кромѣ хорошо извѣстныхъ западно-европейскихъ видовъ рода *Hoplites*, найдены формы до сихъ поръ неизвѣстныя въ слояхъ этого возраста. Изъ нихъ однѣ тѣснѣе всего связываются съ мѣловыми формами гоплитовъ (*Hopl. jasonoides*, *Hopl. amblygonius*) другія примыкаютъ къ типичнымъ юрскимъ гоплитамъ (*H. pseudomutabilis*, *H. eudoxus*, *H. phorcus*) и вмѣстѣ съ ними образуютъ весьма интересную группу формъ, крайніе члены которой хотя и рѣзко отличаются одинъ отъ другаго, но связаны между собой промежуточными формами настолько тѣсно, что положительно затрудняешься рѣшить, гдѣ кончается одинъ видъ и гдѣ начинается другой. Понятны затрудненія, какія приходится встрѣчать при опредѣленіи такихъ, переходящихъ одна въ другую, формъ. Эта тѣсная связь формъ и трудность дать рѣзкіе діагнозы ихъ, есть впрочемъ явленіе довольно обычное въ палеонтологіи, повторяющееся всякій разъ когда приходится имѣть дѣло съ обильнымъ палеонтологическимъ матеріаломъ.

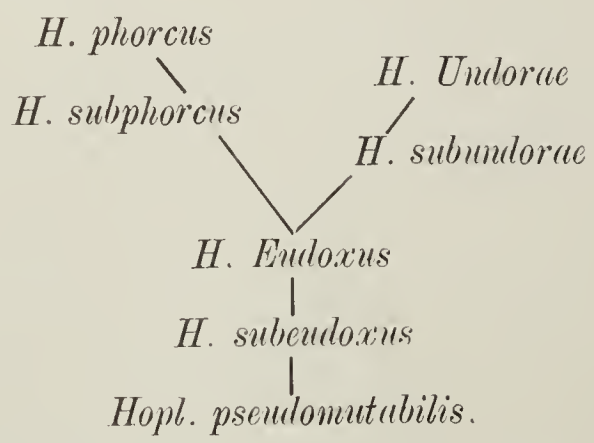
Въ палеонтологическихъ работахъ Вагена, Мойсисовича, Неймайра и Никитина объ ископаемыхъ *Cephalopoda* мы имѣемъ уже цѣлый рядъ примѣровъ, показывающихъ, что не только виды, но и роды аммонитовъ, въ группахъ богатыхъ формами, переходятъ одинъ въ другой на столько незамѣтно, что въ разграниченіи ихъ остается широкое мѣсто для произвола. Рѣзко обособленные роды замѣняются теперь генетическими рядами формъ, измѣняющихся въ извѣстномъ направленіи, и новый родъ начинается тамъ, гдѣ направленіе этихъ измѣненій сдѣлалось иное. Большое число промежуточныхъ формъ, съ которыми приходится имѣть дѣло всякій разъ, когда располагаешь обильнымъ матеріаломъ, затрудняетъ это разграниченіе. Рѣзко разграниченные роды являются не болѣе, какъ обрывками такихъ генетическихъ рядовъ, обрывками, связь которыхъ или утрачена или еще не найдена. Сглаживаніе рѣзкихъ границъ между видами той или другой группы аммонитовъ не представляетъ поэтому ничего необычнаго, а повторяется и будетъ повторяться всякій разъ при детальномъ изученіи обширнаго матеріала. Въ разграниченіи такихъ видовъ возникаетъ, естественнымъ образомъ, произволъ. Принимая видъ широко, мы будемъ склонны считать за одинъ видъ всю группу тѣсно связанныхъ формъ. Придавая виду тѣсное значеніе, мы будемъ склонны возводить на степень самостоятельнаго вида каждый отличимый отъ другаго варіететъ. Практическое пользованіе такъ разнообразно понимаемыми видами показало съ достаточной ясностью, что широкое пониманіе вида, хотя и предохраняетъ науку отъ массы терминовъ, но за то вноситъ путаницу понятій и ведетъ къ ложнымъ выводамъ, напротивъ, тѣсное пониманіе вида, не смотря на подавляющую неспеціалиста массу терминовъ, вноситъ въ науку стройный порядокъ и систему.

Приступая къ изученію группы юрскихъ гоплитовъ, я убѣдился, что она, будучи очень богата формами, далеко еще не представляетъ собой стройнаго цѣлаго и что подъ однимъ и тѣмъ же видовымъ названіемъ нерѣдко понимаются несходныя между собой формы.

Желая внести нѣсколько большую опредѣленность въ систематическое распредѣленіе этихъ формъ, я выдѣлилъ изъ нихъ слѣдующія наиболѣе типичныя и легко отличимыя: *Hopl. pseudomutabilis*, *Hopl. eudoxus*, *Hopl. phorcus* и новый волжскій видъ *Hopl. Undorae*. Всѣ эти формы, за исключеніемъ *Hopl. phorcus* имѣются въ типичныхъ образцахъ въ обработанной мною коллекціи съ Волги.

Количество переходныхъ между ними формъ на столько значительно, что рядовое расположеніе членовъ этой группы не представляетъ затрудненій; рядъ этотъ, по имени его начальной формы, я называю рядомъ *Hopl. pseudomutabilis*. Нѣкоторыя промежуточныя формы между вышеуказанными типами имѣютъ признаки на столько ясно выраженные, и на столько распространены въ западной Европѣ (судя по извѣстнымъ монографіямъ зоны *Opp. tenuilobata*), что заслуживали бы выдѣленія ихъ въ самостоятельные виды.

Такія формы я включаю въ рядъ въ качествѣ варіететовъ или подвидовъ и обозначаю ихъ особыми названіями, составленными такъ, что связь ихъ съ ближайшими типичными видами видна изъ самыхъ названій.



Считаю нужнымъ оговориться, что родъ *Hoplites* я понимаю въ смыслѣ, данномъ ему проф. Неймайромъ [1]), т. е. включая въ него б льшое количество верхнеюрскихъ и мѣловыхъ формъ, имѣющихъ слѣдующіе отличительные признаки: скульптура — изъ расщепленныхъ и нѣсколько согнутыхъ реберъ, начинающихся близь умбо или на срединѣ боковъ изъ небольшаго утолщеннаго начальнаго ребра или бугорка и оканчивающихся у сифональной стороны утолщеніемъ или бугоркомъ. Лопастная линія сильно изрѣзанная съ неширокими лопастями, ширина которыхъ никогда не превосходитъ ширины сѣделъ. Первая боковая лопасть всегда длиннѣе сифональной, вторая боковая лопасть очень мала, сравнительно съ первой; вспомогательныя лопасти горизонтальныя или только слабо отвисшія.

Оговорку эту я дѣлаю въ виду того, что въ учебникѣ палеонтологіи проф. Циттеля [2]) большая часть юрскихъ видовъ *Hoplites* отнесена къ роду *Reineckia*, что вовсе не соотвѣт-

---

[1]) Neumayr und Uhlig. Hilsbildungen, стр. 162. Neumayr. Die Ammoniten der Kreide. Zeitschr. d. Geol. Gesellsch. Bb. XXVII, стр. 925.

[2]) Zittel. Handbuch der Palaeont., стр. 471.

ствуетъ генетическимъ отношеніямъ этого рода, указаннымъ проф. Неймайромъ. Новыя формы рода *Hoplites*, найденныя на Волгѣ, очень ясно обнаруживаютъ связь съ типичными мѣловыми гоплитами и говорятъ противъ генетическаго раздѣленія предлагаемаго проф. Циттелемъ.

Hoplites pseudomutabilis de Loriol [1]).

Таб. IV, фиг. 1 a, b, c; 2. Таб. X, фиг. 4.

1842. *Ammonites mutabilis* d'Orbigny. Jurass., стр. 553. Таб. 214, фиг. 1—4.
1872. *Ammonites mutabilis* de Loriol Haute-Marne, стр. 51. Таб. III, фиг. 7.

Діаметръ	62 мм.
Ширина умбо	20 »
Высота разрѣза . . .	20 »
Ширина разрѣза . . .	18 »

Сильно сжатая съ боковъ дискоидальная раковина, наибольшая ширина которой находится у умбональнаго края; сильно инволютная, съ узкимъ умбо, окруженнымъ рядомъ сжатыхъ и удлиненныхъ въ радіальномъ направленіи бугорковъ (16—19), продолжающихся въ тонкія ребра, простыя или раздвоенныя. Между этими ребрами, идущими отъ бугорковъ, есть еще промежуточные ребра (по 2—3). Всѣ ребра (числомъ отъ 60 до 80) идутъ къ сифональной сторонѣ, слабо наклоняясь впередъ; на спинкѣ они прерываются, нѣсколько утолщаясь къ концамъ. Разрѣзъ трапецоидальный; его высота немного больше ширины. Лопастная линія сильно изрѣзана, съ трехконечной, глубоко подраздѣленной первой боковой лопастью.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.). Оригиналъ находится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites pseudomutabilis Loriol (1874. Boulogne, стр. 280, T. V, ф. 2 и 3 (non 1)) и *subeudoxus* (T. IV, ф. 3, 4). Эти обѣ формы отличаются болѣе толстыми ребрами, почти четырехъ-угольной формой разрѣза и болѣе широкимъ умбо.

Hoplites subeudoxus sp. n. [1]).

Таб. IV, фиг. 3, 4. Таб. X, фиг. 3.

1874. *Ammonites pseudomutabilis* Loriol. Boulogne, стр. 280. Таб. V, фиг. 2 и 3 (non 1).
1878. *Ammonites* (*Hoplites*) *pseudomutabilis* Loriol. Baden, стр. 101. Таб. XVI, фиг. 2.

	Большой экз.	Маленькій экз.
Діаметръ . .	75 мм. . .	35 мм.
Ширина умбо .	22 » . .	11 »

[1]) См. прибавленіе въ концѣ палеонтологической части.

Дискоидальная, нѣсколько сжатая съ боковъ раковина, сходная съ *H. pseudomutabilis*, отличается отъ послѣдняго болѣе толстыми рѣдкими ребрами (50—70) у экземпляровъ соотвѣтствующей величины, что обусловливается меньшимъ числомъ промежуточныхъ реберъ. Она отличается еще меньшей инволютностью оборотовъ, слѣдовательно болѣе широкимъ умбо. Лопастная линія не видна.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.). Оригиналы хранятся въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

H. pseudomutabilis (Таб. IV, фиг. 3, 4, см. стр. 19).

Ammonites progenitor Zittel (Palaeont. Mitth., стр. 99. Таб. XVIII, фиг. 3), можетъ быть тождественная форма.

Hoplites eudoxus d'Orb. (Таб. IV, фиг. 5, 6, 7). Отличается меньшимъ числомъ реберъ и болѣе широкимъ умбо.

Ammonites kirghisensis d'Orb. (Murchison. Russia, стр. 431. Таб. 33, фиг. 6—7). Отличается болѣе сжатой формой.

Hoplites eudoxus d'Orbigny [1]).

Таб IV, фиг. 5, 6, 7. Таб. IX, фиг. 1 и 2.

1842. *Ammonites eudoxus* d'Orb. Paléont. juras., стр. 552. Таб. 213, фиг. 3—6.
1877. *Ammonites eudoxus* Favre. Savoie, стр. 39. Таб. III, фиг. 7.

	Большой экз.	Маленькій экз.
Діаметръ . .	85 мм. . .	64 мм.
Ширина умбо .	32 » . .	21 »

Настолько же отличается отъ *H. subeudoxus*, насколько этотъ послѣдній отъ *H. pseudomutabilis* и представляетъ какъ бы слѣдующую ступень отъ *H. pseudomutabilis* къ *H. phorcus* черезъ *A. mutabilis* Quenstedt'a (Jura, стр. 621. Таб. 77, фиг. 2) и *H. eudoxus* Loriol (1872. Haute-Marne, стр. 57. Таб. IV, фиг. 5).

Скульптура имѣетъ тотъже характеръ, какъ и у *H. subeudoxus*, но ребра прогрессивно утолщаются и уменьшаются въ числѣ (35—60 реб.) при равныхъ размѣрахъ экземпляровъ. Промежуточныя ребра почти исчезли. Умбо шире.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирской губ.). Оригиналы хранятся въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и отношенія ихъ:

Hoplites subeudoxus sp. n. (Таб. IV, фиг. 3 и 4).

---

[1]) См. прибавленіе въ концѣ палеонтологической части.

Ammonites eudoxus Loriol (Haute-Marne, 1872, стр. 57. Таб. IV, фиг. 5). Отличается болѣе толстыми и рѣдкими ребрами, большею частью соединенными въ пучки по 3 ребра въ каждомъ; промежуточные ребра почти исчезли.

Ammonites mutabilis Quenstedt (Jura, стр. 621. Таб. 77, фиг. 2) повидимому тождественна съ предъидущей формой.

Ammonites phorcus Fontannes et Dumortier (Crussol, стр. 108. Таб. 15, фиг. 3).

Послѣднія три формы, представляющія какъ бы переходъ отъ *H. eudoxus* къ *H. phorcus*, было бы удобно выдѣлить какъ варіететъ этихъ послѣднихъ подъ названіемъ *H. subphorcus*.

Ammonites (*Hoplites*) *phorcus* Loriol. (1878. Baden, стр. 100. Таб. 16, фиг. 4). Отличается отсутствіемъ промежуточныхъ реберъ, меньшимъ числомъ ихъ (пучки реберъ по три ребра); большей шириной умбо.

Hoplites Undorae sp. n. (Таб. V, фиг. 3 a, b, c). Отличается меньшимъ числомъ реберъ; соединены они большею частью по два.

Hoplites subundorae sp. n.

Таб. V, фиг. 1 a, b, c; 2.

	Большой экз.	Маленькій экз.
Діаметръ	65 мм.	52 мм.
Ширина умбо	23 »	19 »
Высота разрѣза		14 »
Ширина разрѣза		14 »

Дискоидальная болѣе или менѣе вздутая раковина, украшена на умбональномъ краю 16—17 сжатыми съ боковъ бугорками и идущими отъ нихъ большею частью попарно ребрами. Ребра эти, дойдя до спинки, прерываются, утолщаясь на наружныхъ концахъ въ видѣ рѣзко выраженныхъ бугорковъ. Сифональные концы реберъ одной стороны находятся большею частью напротивъ концовъ реберъ другой, но иногда замѣтно не соотвѣтствіе ихъ. Промежуточныя ребра очень рѣдки. Умбо падаетъ некруто, занимаетъ оно немного болѣе $^1/_3$ діаметра раковины. Ширина оборота равна его высотѣ. Разрѣзъ почти овальный. Жилая камера занимаетъ больше половины оборота и оканчивается довольно длинными боковыми выступами (ушами). Лопастная линія не отчетливо видна на оригиналахъ.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналы хранятся въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и отношенія ихъ:

Hoplites Undorae sp. n. (Таб. V, фиг. 3). Отличается широкимъ, почти шестиугольнымъ разрѣзомъ; умбональными бугорками, дальше отстоящими отъ умбо; отсутствіемъ промежуточныхъ реберъ.

Ammonites Renauxianus Sharpe (Chalk, Cephalop. 1883, стр. 41. Таб. XIX, фиг. 2). Умбо уже, ребра болѣе изогнуты, раздвоеніе ихъ начинается дальше отъ умбо. Сходство съ этой формой интересно по мѣсту нахожденія послѣдней въ верхнемъ отдѣлѣ мѣловой системы.

Ammonites Denarius d'Orbigny (Cretacé, стр. 219. Таб. 62, фиг. 1 и 2). Отличается меньшимъ числомъ бугорковъ (10); отъ каждаго бугорка отходитъ большею частью по 3 ребра (а не по 2, какъ у *H. subundorae*).

Hoplites Undorae sp. n.

Таб. V, фиг. 3 a, b. c.

Діаметръ	52	мм.
Ширина умбо	23	»
Высота разрѣза	12	»
Ширина разрѣза . . .	19	»

Очень близка къ предъидущей формѣ (*H. subundorae*); отличается отъ нея шестиугольной формой разрѣза,—большей шириной умбо, буграми, дальше отстоящими отъ умбо, болѣе рѣзкими ребрами и отсутствіемъ промежуточныхъ реберъ; всѣ они соединены по парно и направляются къ спинкѣ почти прямо.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Hoplites subundorae sp. n.

Ammonites Puzosianus d'Orbigny (Cretacé, стр. 265. Таб. 78). Отличается болѣе узкимъ умбо и ребрами, не вполнѣ исчезающими на спинкѣ, что впрочемъ замѣчается и на внутреннемъ оборотѣ *H. Undorae*.

Ammonites interruptus, Pictet (St.-Croix. 1858—60, стр. 217. Таб. 28, фиг. 4—5). Отличается болѣе узкимъ умбо и болѣе глубокимъ сифональнымъ желобкомъ.

Hoplites subundorae и *H. Undorae* представляютъ тотъ интересъ, что являются близкими съ одной стороны къ юрскимъ гоплитамъ группы *H. pseudomutabilis*, съ другой стороны къ мѣловымъ гоплитамъ, представлявшимъ до сихъ поръ уединенно стоявшую группу, такъ какъ связь ихъ черезъ *Hopl. neocomiensis*, форму съ другимъ направленіемъ измѣненій, не могла считаться естественной. Будучи связаны съ юрскими гоплитами рядомъ постепенныхъ переходовъ, они по внѣшнему виду стоятъ ближе къ мѣловымъ гоплитамъ, чѣмъ къ юрскимъ и являются какъ бы чуждыми формами среди юрскихъ аммонитовъ.

Hoplites Syrti sp. n.

Таб. VI, фиг. 1, a, b, c.

Діаметръ	138 мм.
Ширина умбо . . .	58 »
Высота разрѣза .	44 »
Ширина разрѣза . . .	30 »

Представляетъ рѣдкую черту между *Hoplites*—обороты съ перетяжками, которыя могли бы заставить отнести его скорѣе къ роду *Perisphinctes*, если бы не другія характерныя черты рода *Hoplites*.

Слабо инволютная, сильно сжатая раковина съ почти плоскими боками, съ наибольшей шириной у умбональнаго края. Спинка срѣзанная, слабо вдавленная. Умбональный край украшенъ сжатыми съ боковъ бугорками (20—24), отъ которыхъ идутъ пучки реберъ, большею частью по 3 отъ каждаго, направляющихся впередъ, доходящихъ до сифональнаго края и оканчивающихся здѣсь слабымъ бугоркомъ. Есть и промежуточныя ребра. Умбо широкое, занимаетъ болѣе $^1/_3$ діаметра раковины, падаетъ круто, но рѣзкаго умбональнаго края не образуетъ. Разрѣзъ почти прямоугольный, съуживающійся кверху; высота его значительно больше ширины. Лопастная линія тонко изрѣзана; сифональная лопасть подраздѣлена на концѣ довольно широкимъ сифональнымъ сѣдломъ. 1-я боковая лопасть трехконечная, симметричная, длиннѣе сифональной. 2-я боковая лопасть также трехконечная. Ширина внѣшняго сѣдла почти равна его длинѣ; оно подраздѣляется на двѣ неравныя вѣтви. Два боковыя сѣдла уже внѣшняго; оба двухконечныя, съ неравными вѣтвями.

По общему виду *H. Syrti* напоминаетъ *H. subendoxus* (Таб. IV, фиг. 3, 4; *H. pseudomutabilis* другихъ авторовъ), но присутствіе перетяжекъ заставляетъ совершенно отдѣлить его въ новый видъ. *H. Syrti* происходитъ изъ той-же мѣстности, изъ которой d'Orbigny описалъ нѣсколько формъ подъ именемъ *Am. kirghisensis*. Подъ этимъ именемъ описываемая форма и была обозначена въ каталогѣ Горн. Института; сравнивая ее съ рисункомъ d'Orb., я не могъ признать обѣ формы тождественными. Судя по рисунку, *Am. kirghisensis* d'Orb. стоитъ ближе къ гоплитамъ ряда *H. pseudomutabilis*, напр. къ *H. subendoxus* и *H. endoxus*. Различіе этихъ двухъ формъ было признано проф. Неймайромъ, которому я имѣлъ случай показать описываемый экземпляръ [1]).

Мѣстонахожденіе: Каргалинскіе рудники на Уралѣ. Оригиналъ находится въ музеѣ Горнаго Института.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites pseudomutabilis Loriol. (1873. Boulogne sur mer, стр. 280. Таб. V, фиг. 1 (non 2 и 3). Хотя Лоріоль не отдѣляетъ эту форму отъ другихъ *H. pseudomutabilis*,

---

[1]) См. описаніе *H. kirghisensis* въ концѣ палеонтологической части.

данныхъ имъ на той же Таб. V, но присутствіе у нея перетяжки, бо́льшее число бугорковъ (24), бо́льшая ширина умбо, иной характеръ лопастной линіи позволяютъ намъ не считать ее тождественной съ другими *H. pseudomutabilis* Loriol, а приблизить ее къ нашей новой формѣ *H. Syrti*, отъ которой она отличается только болѣе простымъ очертаніемъ лопастной линіи (хотя она того же типа), болѣе закругленной сифональной стороной и менѣе плоскими боками. Форма эта поражаетъ сходствомъ съ *Am. Cautleyi* Opp. и вѣроятно тождественна съ нею.

Hoplites subendoxus sp. n. см. выше (Таб. IV, фиг. 3 и 4).

Hoplites jasonoides sp. n.

Таб. VI, фиг. 2 a, b.

1874. *Ammonites Jason.* Lahusen. Объ окаменѣлостяхъ Сибирской глины, стр. 41.

Діаметръ	78	мм.
Ширина умбо	18	»
Высота разрѣза . . .	31	»
Ширина разрѣза . . .	19	»

Сильно сжатая съ боковъ, дискоидальная раковина съ усѣченной сифональной стороной, съ узкимъ умбо, вокругъ котораго расположенъ рядъ бугорковъ (около 20). Отъ этихъ бугорковъ идутъ къ сифональной сторонѣ тонкія, наклоненныя впередъ, мало выдающіяся ребра; другія, такія же ребра появляются въ промежуткахъ между этими. Всѣ ребра (54 на послѣднемъ оборотѣ), дойдя до сифональной стороны, утолщаются въ небольшіе, косо расположенные бугорки. Между сифональными бугорками, лежащими другъ противъ друга, остается гладкая, слабо вдавленная полоска. Разрѣзъ удлиненный, имѣющій наибольшую ширину ниже средины. Лопастная линія не вполнѣ видна на волжскомъ экземплярѣ, но та часть ея, которая видна, не имѣетъ ничего общаго съ лопастной линіей *Am. Jason*, съ которой отождествляли прежде эту форму. Лопастная линія сильно изрѣзана; первая боковая лопасть глубокая, трехконечная. По внѣшнему виду этотъ *Hoplites* очень похожъ на *Cosmoceras Jason* (Никитинъ. Юрскія образованія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ Таб. IV, фиг. 28) отъ котораго отличается менѣе многочисленными ребрами, косо стоящими сифональными бугорками и формой лопастной линіи.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ (Симбирская губ.). Оригиналъ хранится въ коллекціи Языкова въ музеѣ Горнаго Института.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites splendens d'Orbigny (Terr. cretacé, стр. 222. Таб. 63).

Ammonites neocomiensis d'Orbigny (Terr. cretacé, стр. 202. Таб. 59, фиг. 8—10).

Ammonites neocomiensis Pictet (St.-Croix, стр. 247. Таб. 33, фиг. 1—3). Всѣ эти формы отличаются отъ *H. jasonoides* характеромъ скульптуры.

Hoplites amblygonius Neum.

Таб. V, фиг. 5 a, b.

1880—81. *Hoplites amblygonius* Neumayr und Uhlig. Hilsbildungen, стр. 168. Таб. 43, фиг. 2.

Діаметръ	90 мм.
Ширина	35 »
Высота разрѣза . . .	28 »
Ширина разрѣза . . .	22 »

Плоская, дискоидальная раковина, сильно сжатая съ боковъ, безъ киля, съ закругленной спинкой; слабо инволютная, съ широкимъ, круто ниспадающимъ умбо, на краю котораго расположенъ рядъ бугорковъ — около 40, сжатыхъ, наклоненныхъ къ умбо. Отъ этихъ бугорковъ идутъ ребра къ сифональному краю, нѣсколько изгибаясь и наклоняясь впередъ. Кромѣ простыхъ реберъ существуютъ и развѣтвленныя: одни изъ нихъ раздваиваются на полпути, другія ближе къ умбональному краю; меньшее число ихъ раздѣляется на три вѣтви, изъ коихъ самая длинная передняя. На сифональной сторонѣ, закругленной къ концу послѣдняго оборота, ребра той и другой стороны сходятся почти подъ прямымъ угломъ, нѣсколько ослабляясь вдоль средней линіи. Разрѣзъ округленно трапецоидный: наибольшая ширина его у умбональнаго края. Лопастная линія чрезвычайно тонко изрѣзанная.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ находится въ коллекціи Языкова въ Музеѣ Горнаго Института.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Hoplites oxygonius Neum. (Hilsbildungen, стр. 171. Таб. 38, фиг. 3). Отличается нѣсколько иной лопастной линіей и (при равныхъ размѣрахъ) менѣе частыми ребрами, прерывающимися на сифональной сторонѣ.

Perisphinctes.

Родъ *Perisphinctes* представленъ въ приволжскихъ гоплитовыхъ слояхъ цѣлымъ рядомъ формъ. Многія изъ нихъ имѣлись у меня въ образцахъ на столько не полныхъ, что опредѣлить ихъ можно было только приблизительно. Группа *Perisph. polyploci* имѣла здѣсь нѣсколькихъ характерныхъ представителей, хотя повидимому и недостигала такого развитія, какъ въ западно-европейскихъ отложеніяхъ того же возраста. Нѣкоторыя изолированныя формы *Perisphinctes* обращаютъ на себя вниманіе по своимъ отношеніямъ къ индѣйской фаунѣ. Къ числу ихъ относится *Perisph. virguloides* и еще одинъ видъ, довольно обыкновенный въ гоплитовыхъ слояхъ, подробное описаніе котораго я отлагаю до полученія болѣе полнаго экземпляра.

Имѣющіеся у меня экземпляры этого аммонита больше всего похожи на ту форму, которая изображена въ работѣ Sykes [1]). Изученіе фауны *Perisphinctes* изъ самыхъ верхнихъ горизонтовъ городищенской глины, непосредственно предшествующихъ виргатовымъ слоямъ, обѣщаетъ, повидимому, весьма интересные результаты. Къ сожалѣнію мнѣ удалось добыть изъ этихъ слоевъ пока только небольшіе обломки *Perisphinctes*.

Perisphinctes cf. polyplocus Rein.

Таб. VII. фиг. 1.

1876. *Ammonites polyplocus* Dumortier et Fontannes. Crussol, стр. 83. Таб. XI, фиг. 1.

Сжатая съ боковъ дискондальная раковина съ узкой, закругленной спинкой. Умбо неглубокое съ округленнымъ умбональнымъ краемъ. Начинающіяся на немъ тонкія, мало выдающіяся ребра раздѣляются большею частью на три вѣтви очень рано, нѣкоторыя въ первой четверти своего пути отъ умбональнаго края; есть и промежуточныя ребра. Всѣ ребра сильно наклонены впередъ; они переходятъ черезъ спинку на противуположенную сторону, образуя дугообразные, направленные впередъ, изгибы. Высота оборота больше ширины его. Экземпляръ съ Волги представляетъ только часть оборота и недаетъ возможности быть вполнѣ увѣреннымъ въ точности опредѣленія.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites discobolus, Fontannes и Dumortier (Crussol, 1876, стр. 87. Таб. XIII). Отличается болѣе рѣдкими ребрами, сифональной стороной болѣе сжатой

Ammonites lictor Fontannes и Dumortier. (Crussol, стр. 85. Таб. XII, фиг. 1). Отличается болѣе рѣдкими и менѣе наклоненными впередъ ребрами.

Ammonites progeron Ammon. (Jura-Ablag., стр 181. Таб. I, фиг. 2) и Loriol (Baden. 1877, стр. 71. Таб. XII, фиг. 1, 2). Отличается ребрами менѣе наклоненными впередъ.

Perisphinctes leiocymon Waagen (Kutch., стр. 205. Таб. 52). Отличается волнообразно изгибающимися ребрами и овальнымъ разрѣзомъ.

Perisphinctes lictor Font.

Таб. VII, фиг. 2.

1876. *Ammonites lictor* Fontannes. Crussol. стр. 85. Таб. XII, фиг. 1.
1877. *Ammonites lictor* Loriol. Baden, стр. 64. Таб. IX.
1873. *Perisphinctes polyplocus* Neumayr. Asp. acanth., стр. 182, Таб. 34, фиг. 2 (non Rein.).

[1]) On fossils from Cuth. Таб. LXI. фиг 12. Trans. of Geol. Soc. Ser. II. T. V. 1840.

Сжатая дискоидальная раковина съ закругленной спинкой. Ребра, начинаясь отъ глубокаго умбо, переходятъ на боковую поверхность раковины и направляются къ сифональной сторонѣ, слабо изгибаясь впередъ. Около средины боковой поверхности каждое ребро раздѣляется на 3—4 вторичныя ребра; встрѣчаются и промежуточныя ребра. На сифональной сторонѣ всѣ ребра переходятъ, не прерываясь, въ ребра противуположенной стороны раковины. Умбональный край закругленъ. Высота оборота болѣе ширины его; выразить въ числахъ отношенія высоты къ ширинѣ разрѣза волжскаго экземпляра, нѣсколько раздавленнаго, невозможно.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites polyplocus Dumortier et Fontannes. (Crussol, стр. 83. Таб. XI, фиг. 1). Отличается болѣе частыми ребрами и формой разрѣза.

Perisphinctes contiguus Zittel.

Таб. VIII, фиг. 3 a, b, c.

1870. *Perisphinctes contiguus* Zittel. Palaeont. Mitth., стр. 228. Таб. 35, фиг. 1, 2.

Діаметръ	67 мм.
Ширина умбо	28 »
Высота разрѣза	22 »
Ширина разрѣза . . .	21 »

Нѣсколько сжатая съ боковъ, дискоидальная раковина, слабо инволютная, съ закругленной сифональной стороной. Умбо круто падающее; отъ него идутъ къ спинкѣ прямыя ребра. На внутреннихъ оборотахъ ребра тонки, часты и направляются болѣе впередъ; на послѣднемъ оборотѣ ребра отстоятъ далеко одно отъ другаго (вмѣсто 15 реберъ на четверти оборота, какъ это видно на внутреннемъ оборотѣ, здѣсь ихъ всего 9) и заостряются на умбональномъ краю. На внутреннемъ оборотѣ ребра большею частью дихотомируютъ, но встрѣчаются также простыя и раздѣленныя на три вѣтви. Большая часть реберъ на наружномъ оборотѣ раздѣляется на три вѣтви. Существуютъ также и промежуточныя вѣтви, не соединенныя съ главными ребрами. Высота разрѣза почти равна ширинѣ его; наибольшая ширина находится почти въ серединѣ. Лопастная линія очень сильно изрѣзана съ глубоко спускающейся шовной лопастью; она весьма близка къ лопастной линіи, изображенной у Циттеля.

Лопастная линія, данная Квенштедтомъ (Cephalopoden. Таб. 12, фиг. 1. Jura, стр. 591), принадлежащая *Ammonites triplicatus albus* (по его указанію) повидимому тожественна съ лопастной линіей волжскаго экземпляра *Per. contiguus*. На послѣднемъ оборотѣ замѣчается слабая перетяжка.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites colubrinus Zieten. Württem. Таб. IX, фиг. 3. Перетяжки не замѣтны.

Perisphinctes sp. ind. Gemmellaro. Studi paleon., стр. 44. Таб. VI, фиг. 5, 6; быть можетъ тождественная форма съ волжской.

Perisphinctes Nebiodensis Gemmellaro. Studi paleon., стр. 43. Таб. VI, фиг. 2—4. Отличается формой лопастной линіи.

Perisphinctes virguloides Waagen.

Таб. VII, фиг. 3 a, b.

1873. *Perisphinctes virguloides* Waagen. Kutch., стр. 203. Таб. 49, фиг. 1 и Таб. 47, фиг. 4.

Діаметръ	106 мм.
Ширина умбо	44 »
Ширина разрѣза . . .	27 »

Плоская, дискоидальная раковина съ оборотами, покрывающими почти половину предъидущаго. Спинка закругленная. Ребра начинаются въ неглубокомъ умбо, направляются немного назадъ и выйдя на боковую поверхность раковины, идутъ почти по радіусу, слабо наклонясь впередъ. Дойдя до половины боковой поверхности, почти всѣ ребра раздваиваются и переходятъ непрерываясь черезъ спинку на противоположенную сторону. Изрѣдка попадаются и нераздвоенныя ребра. Раковина снабжена перетяжками, по одной на оборотѣ (на сколько позволяетъ судить степень сохранности образца); по обѣ стороны перетяжки (на внѣшнемъ оборотѣ) одно ребро идетъ нераздваиваясь, а другое раздѣляется на три вѣтви. Лопастная линія довольно сильно изрѣзана. Сифональная лопасть почти такой же длины, какъ и первая боковая; первая боковая трехконечная, не широкая. Внѣшнее сѣдло широкое, двухконечное. Первое боковое сѣдло узкое и по длинѣ превосходитъ внѣшнее. Внутренній конецъ лопастной линіи плохо виденъ, но замѣтна сильно отвислая добавочная лопасть. Разрѣзъ имѣетъ овальное очертаніе и наибольшая ширина его немного ниже средины.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ.

Оригиналъ хранится въ музеѣ Горнаго Института, въ коллекціи Языкова.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Perisphinctes roubyanus Fontannes. (Crussol, стр. 56. Таб. VIII, фиг. 6). Раковина нѣсколько болѣе сдавленная; ребра дихотомируютъ ближе къ сифональной сторонѣ.

Perisphinctes sp. ind. cf. **simoceroides** Font.

Таб. VII, фиг. 4 a, b, c.

Діаметръ	113	мм.
Ширина умбо	52	»
Высота оборота . . .	23	»
Ширина оборота . . .	31	»

Довольно толстая дискоидальная раковина. Обороты покрываютъ около половины предъидущаго. Бока и сифональный край закруглены. Умбо широкое, край его очень крутой; на немъ начинаются ребра (44), довольно тонкія, тупыя, идущія прямо къ сифональной сторонѣ; большая часть ихъ раздѣляется на три вѣтви, другія дихотомируютъ въ послѣдней трети своей и переходятъ, непрерываясь, черезъ спинку на противуположенную сторону. Разница въ толщинѣ и направленіи реберъ внутреннихъ и внѣшняго оборотовъ незначительна. Мѣстами замѣчаются перетяжки довольно глубокія, направляющіяся впередъ и сопровождаемыя простымъ ребромъ у передняго своего края. Ширина разрѣза болѣе высоты; форма его сердцевидная. Лопастная линія не очень сильно изрѣзана съ широкимъ двукопечнымъ внѣшнимъ сѣдломъ и узкой трехконечной первой боковой лопастью.

Близкая форма: *Perisph. simoceroides* Font. (Crussol, стр. 62. Таб. IX, фиг. 5).

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго комитета.

Cardioceras N. U.

Въ Приволжскихъ гоплитовыхъ слояхъ родъ *Cardioceras* представленъ небольшой группой формъ, тѣсно примыкающихъ къ *Card. alternans*, но отличающихся болѣе тонкой скульптурой. Формы эти стоятъ, повидимому, въ такомъ же отношеніи къ *Card. alternans* Buch., какъ *Card. tenuicostatum* Nik. къ *Card. cordatum*. Формы весьма близкія къ нашимъ были находимы и въ западно-европейскихъ отложеніяхъ того же возраста; но всѣ онѣ различаются отъ нашихъ настолько замѣтно, что отожествленіе однѣхъ съ другими едвали было бы правильно. Эти тонкоребристыя формы группы *Card. alternans* и у насъ, какъ на западѣ, встрѣчаются въ нѣсколько болѣе высокомъ горизонтѣ, чѣмъ *Card. alternans* Buch.

Cardioceras subtilicostatus sp. n.

Таб. VIII, Фиг. 4.

Діаметръ	20	мм.
Ширина умбо	3	»

Сильно инволютная, дискоидальная раковина съ очень узкимъ умбо, отъ котораго идутъ тонкія, почти прямыя ребра (около 100); концы ихъ загибаются слѣдующимъ образомъ: умбональный направляется отъ умбо назадъ, сифональный сильно наклоняется впередъ. Средина ребра сильно изгибается впередъ. Толщина ребра почти одинакова на всемъ протяженіи, только на краю сифональной стороны, передъ изгибомъ къ килю образуется очень замѣтное острое, сжатое съ боковъ, утолщеніе. Этимъ направленіемъ реберъ и ихъ сжатыми утолщеніями, равно какъ и очень узкимъ умбо экземпляръ нашъ отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ формъ *Cardioceras*.

Лопастная линія и разрѣзъ не видны.

Зубчатый киль типа *Card. alternans* состоитъ изъ зубчиковъ, повидимому, независящихъ отъ реберъ.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Cardioceras Volgae sp. n.

Таб. VIII, фиг. 5, a, b, c.

Сильно инволютная, дискоидальная раковина съ узкимъ умбо и зубчатымъ килемъ, украшена тонкими ребрами, число которыхъ на послѣднемъ оборотѣ доходитъ до ста. Ребра начинаются въ умбо и сначала сильно наклоняются впередъ, но не дойдя до средины боковой поверхности, заворачиваютъ волнообразно назадъ и, подходя къ сифональному краю, круто изгибаются опять впередъ и утончаются Толщина ребра постепенно возрастаетъ, начиная отъ умбо къ сифональному изгибу. Тамъ, гдѣ сохранилась раковина, ребра имѣютъ форму узкихъ, сжатыхъ съ боковъ пластинокъ, наклоненныхъ назадъ. Киль состоитъ изъ отдѣльныхъ зубчиковъ, независящихъ отъ реберъ, что хорошо видно на рисункѣ. Разрѣзъ и лопастная линія не видны.

Между найденными мною образчиками есть нѣсколько варіететовъ съ болѣе или менѣе частыми и тонкими ребрами, но изгибъ ихъ у всѣхъ экземпляровъ одинаковъ.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналы хранятся въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites alternans quadratus Quenst. (Cephal. Таб. V, фиг. 7). Отличается менѣе изогнутыми ребрами.

Ammonites (*Amaltheus*) *alternans* Loriol. (1876. Baden, стр. 20, Таб. I, фиг. 18 (non 17)). Отличается менѣе изогнутыми ребрами и болѣе широкимъ умбо.

Ammonites Kapfii Opp. (Mitth., стр. 200. Таб. 53). Отличается килемъ, стоящимъ въ связи съ ребрами.

Amaltheus subtilicaelatus Fontannes. (1879. Crussol, стр. 13. Таб. II, фиг. 7). Отличается болѣе тонкими ребрами, число которыхъ въ двое больше (200).

Schloenbachia Neum.

Родъ *Schloenbachia* считался до сихъ поръ исключительно мѣловымъ и стоялъ внѣ ясной связи съ другими группами аммонитовъ. Проф. Неймайръ, установившій этотъ родъ, поставилъ его въ связъ съ родомъ *Amaltheus*, опираясь только на вѣроятныя основанія. Находка юрскаго представителя рода *Schloenbachia* блестящимъ образомъ подверждаетъ взглядъ знаменитаго вѣнскаго профессора на генетическія отношенія этой группы.

Schloenbachia Jasikowi sp. n.

Таб. V, фиг. 4 a, b, c.

Діаметръ	37	мм.
Ширина умбо	13	»
Высота разрѣза	13	»
Ширина разрѣза	12	»

Нѣсколько сжатая съ боковъ раковина, съ гладкимъ килемъ и неглубокимъ умбо. Ребра начинаются (43) въ умбо, идутъ наклоняясь назадъ къ умбональному краю, и образовавъ здѣсь уголъ, направляются, слабо изгибаясь, къ сифональному краю; здѣсь концы ихъ утолщаются и наклоняются впередъ, при чемъ утолщенная часть кажется отшнурованной слабымъ вдавленіемъ отъ всего ребра. Нѣкоторыя изъ реберъ раздваиваются на концѣ (сифональномъ). Киль гладкій, отдѣленъ отъ реберъ гладкими промежутками. Разрѣзъ овальный; высота его почти равна ширинѣ. Лопастная линія довольно простаго типа. По характеру скульптуры на бокахъ, форма эта чрезвычайно похожа на *Card. alternans* Buch., отличается отъ нея незубчатымъ килемъ и по этому признаку, и также и по рисунку лопастной линіи она сближается съ мѣловой группой *Schloenbachia*, представляя какъ бы переходъ къ нимъ отъ *Cardioceras*.

Въ городищенской глинѣ встрѣчается еще одна форма *Schloenbachia* очень близкая къ описываемой, но отличающаяся отъ нея болѣе раздутыми оборотами и болѣе сложной лопастной линіей. Не имѣя хорошаго экземпляра этой формы для описанія, я даю только разрѣзъ ея.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Горнаго Института, въ коллекціи Языкова.

Близкія формы и ихъ отношенія:

Ammonites Helius d'Orb. (Crétacé, стр. 187. Таб. 57). Отличается болѣе узкимъ умбо.

Ammonites Bravaisianus d'Orb. (Crétacé, стр. 308. Таб. 91, фиг. 3—4) большіе ребра чередуются съ меньшими: у нашего экземпляра они всѣ одинаковы.

Oppelia Waag.

Остатки формъ, относящихся къ этому роду, повидимому, нерѣдки въ нѣкоторыхъ горизонтахъ городищенской глины, но обыкновенно степень сохранности ихъ настолько плоха, что точное опредѣленіе ихъ не представляется возможнымъ; большею частію это небольшія, лишенныя скульптуры, ядра. Изъ числа 15 экземпляровъ, найденныхъ мною, два только могутъ быть приблизительно опредѣлены, благодаря тому, что на одномъ уцѣлѣла раковина и характерная скульптура (на небольшой части послѣдняго оборота); на другомъ прекрасно сохранилась лопастная линія.

Oppelia tenuilobata Opp.

Таб. VIII, фиг. 6 a, b.

1849. *Ammonites pictus costatus* Quenstedt. Cephal. Таб. IX, фиг. 16.
1862. *Ammonites tenuilobatus* Opp. Mitth. стр. 199.

Діаметръ	34 мм.
Ширина умбо	4 »

Прекрасно сохранившаяся лопастная линія (кромѣ сифональной лопасти) тонко изрѣзанная, очень похожа на линію экземпляра, изображеннаго у Quenst. Ceph. Таб. IX и признаннаго Оппелемъ за настоящую *Opp. tenuilobata*. Общая дискондальная форма образца съ узкимъ умбо соотвѣтствуетъ этому виду. Скульптура почти не сохранилась.

Мѣстонахожденіе: д. Городище на Волгѣ. Оригиналъ хранится въ музеѣ Геологическаго Комитета.

Oppelia Weinlandi Opp.

Таб. VIII, фиг. 7.

1862. *Ammonites Weinlandi* Oppel. Mitth. стр. 198, Таб. 53, фиг. 1.

Діаметръ	23 мм.
Ширина умбо	3 »

Таже дискондальная форма раковины, что и у *Opp. tenuilobata*, со скульптурой, состоящей изъ тоненькихъ, слабо возвышающихся реберъ. Направляясь отъ умбо (очень узкаго) къ сифональной сторонѣ, они наклоняются впередъ, но дойдя почти до средины боковой поверхности поворачиваютъ назадъ подъ тупымъ угломъ, распадаясь на пучки болѣе тонкихъ реберъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ ребра изгибается назадъ, на нихъ замѣтны слабыя ступеньчатыя возвышенія, появленіе которыхъ соотвѣтствуетъ извѣстному возрасту; на нашемъ экземплярѣ они замѣтны только на послѣднихъ трехъ (внѣшнихъ) ребрахъ; на рисункѣ Оппеля на большемъ экземплярѣ почти на всѣхъ ребрахъ внѣшней половины послѣдняго оборота.

ПРИБАВЛЕНІЕ.

Уже во время печатанія этой работы я получилъ отъ проф. Штукенберга изъ Казани прекрасную коллекцію аммонитовъ изъ д. Городище и изъ южно-уральской юры (Сары-гулъ близь ст. Емангулово къ сѣверу отъ Оренбурга). Пользуюсь случаемъ выразить здѣсь мою искреннюю благодарность проф. Штукенбергу, обязательно предоставившему мнѣ эту коллекцію для описанія. Между экземплярами коллекціи, происходящими съ Волги, я не нашелъ формъ, которыя пополнили бы существенно серію ископаемыхъ, описанныхъ мною на предъидущихъ страницахъ. Но коллекція южно-уральская имѣетъ для меня громадный интересъ въ томъ отношеніи, что въ ней оказались типичные для зоны *Asp. acanthicum* аммониты, отчасти тождественные съ волжскими формами (*A. liparum* Opp., *H. eudoxus* d'Orb.), отчасти близкіе къ нимъ и пополняющіе нѣкоторыя изъ группъ выше описанныхъ (*H. kirghisensis* d'Orb.). Я описываю и изображаю здѣсь наиболѣе интересные экземпляры, такъ какъ они въ значительной мѣрѣ подкрѣпляютъ выводы, къ которымъ привело меня изученіе зоны *Asp. acanthicum* въ Россіи. Разборъ коллекціи проф. Штукенберга не оставляетъ мѣста сомнѣнію въ роскошномъ развитіи въ южноуральской юрѣ зоны *Asp. acanthicum*, присутствіе которой я предположилъ раньше, основываясь лишь на двухъ, трехъ формахъ, близкихъ къ видамъ характернымъ для этой зоны. Оригинальная глауконито-известковая порода, обнажающаяся въ ущельѣ Сары-Гулъ, судя по образчикамъ мною виденнымъ, переполнена ископаемыми и особенно аммонитами, относящимися къ группамъ *Hoplites* и *Aspidoceras* (*cycloti*). Нѣкоторые изъ нихъ настолько хорошо сохранили свою раковину, что даютъ возможность изучать тѣ детали скульптуры, которыя не видны на ядрахъ. Особеннаго богатства и разнообразія формъ достигаетъ здѣсь группа *Hoplites*; повидимому всѣ члены ряда *H. pseudomutabilis* существуютъ въ этой переполненной обломками аммонитовъ породѣ и особенно многочисленны экземпляры *H. subeudoxus* sp. n. и *H. eudoxus* d'Orb. Кромѣ нихъ существуетъ форма, похожая на *H. pseudomutabilis* Lor., но отличающаяся ясно развитыми перетяжками (*H. Stuckenbergi* sp. n.) и еще одна форма *Hoplites*, которую я считаю возможнымъ отождествить съ *Am. kirghisensis* d'Orb.

Aspidoceras liparum Opp.

Таб. IX, фиг. 3 a, b, c.

Діаметръ	100	мм.
Ширина умбо около . .	30	»
Высота разрѣза . . .	37	»
Ширина разрѣза . . .	50	»

Экземпляръ этотъ, происходящій изъ южно-уральской юры, чрезвычайно отчетливо сохранилъ всѣ признаки, характерные для этого вида: шиповидные бугорки, наклоненные къ умбо, форму разрѣза и рисунокъ лопастной линіи. Кромѣ того, на значительной части экземпляра прекрасно сохранилась раковина со всѣми деталями ея скульптуры и съ ярко призирующимъ перламутровымъ слоемъ. Разрѣзъ оборота у этого экземпляра болѣе высокій и ближе соотвѣтствуетъ изображенному у Оппеля, чѣмъ разрѣзъ волжскаго экземпляра, хотя и не такъ быстро съуживается кверху.

Лопастная линія (фиг. 3 с) также соотвѣтствуетъ рисунку Оппеля, но вѣроятно вслѣдствіе лучшей сохранности болѣе изрѣзана и обнаруживаетъ бо́льшую симметричность боковыхъ лопастей.

Hoplites eudoxus d'Orb.

Таб. IX, фиг. 1 a, b, c и 2.

Діаметръ	103 мм.
Ширина умбо	50 »
Высота разрѣза . . .	24 »
Ширина разрѣза . . .	20 »

Уральская форма *H. eudoxus* (фиг. 1), сохраняя всѣ характерные признаки вида, отличается отъ волжскихъ нѣсколько болѣе грубыми и менѣе правильно расположенными ребрами и нѣсколько большей шириною умбо. Лопастная линія этого экземпляра чрезвычайно отчетливо сохранилась и очень ясно обнаруживаетъ признаки, типичные для гоплитовъ (см. фиг. 1 с).

Другой, изображенный на Таб. IX, экземпляръ (фиг. 2) представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что на немъ чрезвычайно отчетливо виденъ внутренній оборотъ, ничѣмъ неотличающійся отъ молодыхъ экземпляровъ изъ д. Городище, изображенныхъ на Таб. IV.

Hoplites subeudoxus sp. n.

Таб. X, фиг. 3.

Уральскій экземпляръ этой формы совершенно соотвѣтствуетъ волжскому изображенному на Таб. IV.

Hoplites kirghisensis d'Orb.

Таб. X, фиг. 1 a, b.

1844. *Ammonites kirghisensis* d'Orb. (Murchison. Russia, vol. 2, p. 431. T. 33, фиг. 6, 7.

Діаметръ	93 мм.
Ширина умбо	40 »
Высота разрѣза . . .	24 »
Ширина разрѣза . . .	18 »

Сильно сжатая съ боковъ, дискондальная раковина съ круто падающимъ умбо, срѣзанной сифональной стороной, безъ киля. Умбональный край украшенъ рядомъ сжатыхъ съ боковъ бугорковъ (19—24); отъ каждаго изъ нихъ идетъ пучекъ, большею частію состоящій изъ 3—4 почти прямыхъ реберъ, направляющихся къ сифональной сторонѣ, наклоняясь нѣсколько впередъ; встрѣчаются и промежуточныя ребра. На сифональной сторонѣ всѣ ребра прерываются, оставляя гладкую, или слабо вдавленную полосу. Разрѣзъ четыреугольный, съуживающійся въ верхней части; его наибольшая ширина находится у умбональнаго края; высота его значительно больше ширины. Эта форма представляетъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что при поразительномъ внѣшнемъ сходствѣ съ *Hopl. eudoxus*, и особенно съ уральской формой, изображенной на Таб. IX, фиг. 1, она по лопастной линіи представляетъ различіе не только съ *Hopl. eudoxus*, но и со всѣми описанными здѣсь гоплитами. Лопастная линія *Hopl. kirghisensis* сильно изрѣзана, съ узкими сѣдлами, которыя глубоко подраздѣляются вторичными лопастями; первое боковое сѣдло очень высокое и шовная лопасть сильно отвислая. По типу лопастной линіи эта форма сближается съ *Stephanoceras* и *Perisphinctes*.

Близкія формы и ихъ отношенія:

H. subeudoxus sp. n., стр. 19.

H. eudoxus d'Orb., стр. 20.

H. Syrti sp. n., стр. 23.

Am. fascicularis d'Orb. (Cretacé, p. 117. Таб. 29, фиг. 1 и 2). Судя по описанію и рисунку d'Orbigny, эта форма чрезвычайно близка къ *H. kirghisensis*, хотя отличается отъ нея болѣе широкимъ разрѣзомъ, закругленной спинкой и болѣе отлогимъ паденіемъ умбо. Лопастная линія ея неизвѣстна.

Hoplites Stuckenbergi sp. n.

Таб. X, фиг. 2 a, b, c.

Ширина послѣдняго оборота	25	мм.
Ширина умбо около . .	35	»
Высота разрѣза . . .	20	»
Ширина разрѣза . . .	16	»

Имѣющійся въ уральской коллекціи экземпляръ этого вида представляетъ только часть (около $^1/_2$) оборота съ задней частью жилой камеры; тѣмъ не менѣе особенности этого вида настолько ясно выражены, что я не вижу возможности отнести его ни къ одному изъ извѣстныхъ видовъ гоплитовъ. Этотъ новый видъ характеризуется слѣдующими признаками: Слабо инволютная, сжатая съ боковъ раковина, съ почти четыреугольнымъ, мало съуживающимся кверху разрѣзомъ. Ниспадающій вертикально, довольно широкій умбо окруженъ сжатыми

съ боковъ бугорками (13 на половинѣ оборота), отъ которыхъ идутъ тонкія ребра, расположенныя пучками по 3 и по 4 ребра; ребра образуютъ слабый волнообразный изгибъ и немного наклоняются впередъ, подходя къ сифональной сторонѣ; здѣсь они прерываются, образуя широкую гладкую полосу. Подходя къ жилой камерѣ, ребра дѣлаются крупнѣе и рѣже. Очень ясная, наклоненная впередъ перетяжка сопровождается толстымъ простымъ ребромъ. Лопастная линія тогоже типа, какъ и у другихъ членовъ ряда *H. pseudomutabilis*, но представляетъ то интересное различіе, что 2-я боковая лопасть не такъ поразительно мала сравнительно съ первою. Эта форма по большему числу реберъ (28 на четверти оборота) и по тонкости ихъ очень близко стоитъ къ *H. pseudomutabilis* Loriol (стр. 19), но отличается болѣе широкимъ умбо, четыреугольнымъ, мало съуживающимся кверху разрѣзомъ, рисункомъ лопастной линіи и рѣзко выраженными перетяжками — признакъ сближающій ее съ *H. Syrti* sp. n. (стр. 23). Совокупность признаковъ, отличительныхъ для этого вида, указываетъ на его систематическое положеніе среди той группы формъ, въ которой впервые начали выробатываться признаки, характеризующіе родъ *Hoplites*. Эта форма, равно какъ и близкая къ ней *H. Syrti* еще не вполнѣ утратила признаки той группы аммонитовъ, отъ которой отдѣлился родъ *Hoplites*.

Всѣ описанные въ прибавленіи уральскіе экземпляры хранятся въ геологическомъ кабинетѣ Казанскаго университета.

Hoplites pseudomutabilis Lor.

Изъ подмосковной юры.

Таб. X, фиг. 4.

Маленькій экземпляръ *H. pseudomutabilis*, изображенный на Таб. X, фиг. 4, представляетъ большой интересъ по мѣсту своего нахожденія въ ближайшихъ окрестностяхъ Москвы. Этотъ экземпляръ найденъ на отмѣли Москвы рѣки, немного выше Андреевской богадѣльни, П. С. Назаровымъ и обязательно предоставленъ имъ въ мое распоряженіе. Порода, наполняющая и окружающая раковину, напоминаетъ фосфоритныя конкреціи виргатоваго яруса. Московскій *H. pseudomutabilis* кромѣ своихъ малыхъ размѣровъ ничѣмъ не отличается отъ типичной формы этого вида, изображенной на Таб. IV, фиг. 1, даже лопастная линія хорошо видна на немъ. Другой маленькій экземпляръ *Hopl. pseudomutabilis*, изображенный на Таб. IV, фиг. 2, отличается отъ типичнаго вида гораздо болѣе; онъ имѣетъ болѣе крупныя и болѣе рѣдкія ребра и несомнѣнно представляетъ варіететъ этого вида въ направленіи къ *H. subendoxus*. Только нежеланіе чрезмѣрно дробить видовыя подраздѣленія, побуждаетъ меня обозначить и эту разновидность тѣмъ же названіемъ.

Экземпляръ этотъ хранится въ палеонтологическомъ кабинетѣ Московскаго Университета.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Серія ископаемыхъ, описанная на предъидущихъ страницахъ, даетъ мнѣ поводъ высказать здѣсь тѣ выводы, къ которымъ привело меня изученіе зоны *Aspidoceras acanthicum* въ Россіи; эти выводы касаются геологическаго возраста отложеній этой зоны и географическаго распространенія аммонитовъ, населявшихъ моря современной ей эпохи. Я попытаюсь также разъяснить, насколько это возможно, генетическія отношенія той группы аммонитовъ, которая всего полнѣе представлена въ отложеніяхъ этой зоны въ Россіи.

Для удобства общаго обзора описанныхъ здѣсь формъ считаю полезнымъ прежде всего привести общіе списки аммонитовъ зоны *Asp. acanthicum*, найденныхъ на Волгѣ у д. Городище и въ южно-уральской юрѣ:

	Нижне-волжская юра.	Южно-уральская юра.
Aspidoceras	meridionale Gemm.	
	longispinum Sow. . .	Asp. *longispinum* Sow.
	iphicerum Opp.	
	Caletanum Opp.	
	liparum Opp. . . .	*liparum* Opp.
	acanthicum Opp.	
	Deaki Herb. . . .	Karpinskii sp. n.
Hoplites	pseudomutabilis Lor.	
	subeudoxus sp. n. . .	Hopl. *subeudoxus* sp. n.
	eudoxus d'Orb. . .	*eudoxus* d'Orb.
	subundorae sp. n.	
	Undorae sp. n. . .	Syrti sp. n.
	jasonoides sp. n. . .	kirghisensis d'Orb.
	amblygonius Neum. .	Stuckenbergii sp. n.
Perisphinctes	cf. polyplocus Font.	
	lictor. Font.	
	contiguus Cat.	
	virguloides Waag.	
	sp. ind. cf. simoceroides Font.	
Cardioceras	subtilicostatus sp. n.	
	alternans Buch. . . .	*alternans* Buch.
	Volgae sp. n.	
Schloenbachia	Jasikowi sp. n.	
Oppelia	tenuilobata Opp.	
	Weinlandi Opp.	

Общія обѣимъ мѣстностямъ формы указаны въ этомъ спискѣ курсивомъ.

Сравненіе этихъ двухъ списковъ не оставляетъ сомнѣнія въ тождественности горизонта *Hopl. kirghisensis* въ приуральской юрѣ съ горизонтомъ *Asp. acanthicum* приволжской юры.

Просматривая эти списки, мы видимъ въ нихъ цѣлый рядъ формъ (17), общихъ съ западно-европейскими; вотъ эти формы:

Aspidoceras	*meridionale* Gemm.
	longispinum Sow.
	iphicerum. Opp.
	Caletanum Opp.
	liparum Opp.
	acanthicum Opp.
	Deaki Herb.
Hoplites	*pseudomutabilis* Loriol
	subendoxus sp n.
	endoxus d'Orb.
	(*amblygonius* Neum.)
Perisphinctes	*polyplocus* Font.
	lictor Font.
	contiguus Cat.
Cardioceras	*alternans* Buch.
Oppelia	*tenuilobata* Opp.
	Weinlandi Opp.

Всѣ эти формы, за исключеніемъ *Hopl. amblygonius*, опредѣленно указываютъ на возрастъ отложеній. Неокомскій *Hopl. amblygonius* является формою совершенно чуждою этой фаунѣ. Форма эта не мною найдена въ городищенской глинѣ и я конечно не могу отвѣчать за абсолютную вѣрность указаннаго для нея мѣстонахожденія, и еслибы она одна являлась чуждою юрской фаунѣ въ спискѣ ископаемыхъ изъ городищенской глины, то я едвали рѣшился бы описать ее въ числѣ ископаемыхъ этого отложенія. Но за нею стоятъ и другія формы, несомнѣнно происходящія изъ городищенской глины и вмѣстѣ съ тѣмъ близко родственныя мѣловымъ. Вотъ почему я допускаю возможнымъ присутствіе ея въ городищенской глинѣ, и, не смотря на тожественность ея съ западно-европейскимъ *Hopl. amblygonius*, считаю болѣе удобнымъ выдѣлить ее изъ числа формъ общихъ съ западно-европейскими и помѣстить въ списокъ формъ, спеціально характерныхъ для городищенской глины. Остальные 16 видовъ аммонитовъ, согласно указываютъ на геологическій возрастъ описываемаго отложенія и позволяютъ поставить его въ параллель съ зоной *Asp. acanthicum*, понимая ее въ широкомъ смыслѣ, т. е. не подраздѣляя на нижній горизонтъ съ *Oppelia tenuilobata* и верхній — съ *Hoplites pseudomutabilis* и *Aspidoceras Beckeri*.

Зона *Asp. acanthicum*, въ такомъ смыслѣ понимаемая, покрывается отложеніями титонскаго яруса и имѣетъ своимъ основаніемъ зону *Peltoceras bimammatum*. Въ Россіи зона эта прикрыта слоями волжскаго яруса (зона *Perisph. virgatus*); что касается ея основанія, то опредѣлить его въ русской юрѣ вполнѣ точно пока не представляется возможнымъ. Въ основаніи того глинистаго отложенія, которое доставило описываемую здѣсь фауну, были опредѣлены мною слои съ *Cardioceras cordatum*, соотвѣтствующіе зонѣ *Asp. biarmatum*. Слои съ *Pelt. transversarium* и *Pelt. bimammatum* раздѣляющіе эти зоны на западѣ, не были еще найдены на Волгѣ. Быть можетъ болѣе детальныя изслѣдованія обнаружатъ тамъ ихъ присутствіе, но возможно также, что та или другая изъ описанныхъ здѣсь формъ *Aspidoceras* и *Perisphinctes*, найденныхъ въ нижнихъ горизонтахъ сѣрой глины у д. Городище, принадлежитъ такому ея горизонту, который по составу фауны, еслибы она была намъ извѣстна во всей полнотѣ, слѣдовало бы отнести къ зонѣ *Pelt. bimammatum*. Резюмируя наши свѣдѣнія о положеніи горизонта *Asp. acanthicum* въ серіи верхнеюрскихъ отложеній восточной Россіи, можно сказать, что зона эта находится между слоями съ *Card. cordatum* и слоями съ *Per. virgatus* и что въ ея основаніи, выше кордатовыхъ слоевъ существуютъ горизонты съ *Card. alternans*, которые не заключаютъ еще характерной фауны этой зоны и быть можетъ параллельны зонамъ *Pelt. bimammatum* и *Pelt. transversarium*.

Находка въ восточной Россіи отложеній зоны *Asp. acanthicum*, подстилающей слои, содержащіе оригинальную русскую фауну (Волжскій ярусъ), неминуемо приводитъ къ необходимости сильно измѣнить давно установившіяся въ наукѣ воззрѣнія на русскую юру и ея отношенія къ западно-европейской; а такая перемѣна неминуемо повлечетъ за собой и измѣненіе нашихъ свѣденій о тѣхъ явленіяхъ, какія совершались въ концѣ юрскаго періода въ Европейской Россіи. Я впрочемъ далекъ отъ мысли представить въ этой работѣ общую картину хода событій въ юрскій періодъ въ Россіи; я выскажу только нѣкоторыя соображенія, къ которымъ привело меня изученіе зоны *Asp. acanthicum* въ Россіи и попытаюсь намѣтить тѣ задачи, разрѣшеніе которыхъ обѣщаетъ пролить новый свѣтъ на эту интересную геологическую эпоху, для освященія которой такъ много уже потрудились выдающіеся представители нашей науки и которая привлекаетъ къ себѣ теперь все большее и большее вниманіе геологовъ.

Считаю полезнымъ предпослать изложенію моихъ выводовъ краткій обзоръ послѣдовательнаго развитія нашихъ свѣдѣній о русской юрѣ и ея отношеніяхъ къ европейской, останавливаясь только на тѣхъ моментахъ, которые я считаю наиболѣе существенными для уясненія вопроса, насъ интересующаго.

Я не стану останавливаться на первыхъ періодахъ развитія (до конца 60-хъ годовъ) нашихъ свѣдѣній о русской юрѣ, такъ какъ результаты работъ Мурчисона и Д'Орбиньи слишкомъ хорошо извѣстны и кромѣ классическихъ сочиненій этихъ авторовъ въ русской литературѣ имѣется превосходное изложеніе тѣхъ успѣховъ, какіе сдѣлало послѣ указанныхъ работъ изученіе

юры въ средней Россіи за этотъ періодъ, гдѣ изученіе велось наиболѣе дѣятельно[1]). Результатомъ этого изученія было описаніе огромнаго числа юрскихъ ископаемыхъ, между которыми больше половины оказалось общихъ съ западно-европейскими и эти общія формы почти въ равной степени распредѣлялись между всѣми тремя отдѣлами западно-европейской юры, такъ что московская юра оказалась близко сходной и съ англійскимъ лейасомъ и съ нѣмецкимъ доггеромъ и съ французской верхней юрой. Тѣмъ не менѣе въ средне-русской юрѣ, типомъ которой считалась юра окрестностей Москвы, было признано возможнымъ различать по фаунѣ три горизонта: нижній, соотвѣтствующій оксфордскому и можетъ быть отчасти келовейскому ярусу Западной Европы, средній съ *Per. virgatus*, соотвѣтствующій киммериджу и верхній съ *Oxyn. catenulatum* — соотвѣтствующій самымъ верхнимъ горизонтамъ западно-европейской юры. Къ этой общей схемѣ обыкновенно подводились всѣ юрскія отложенія средней Россіи. Даже глины Елатьмы и прикрывающіе ихъ оолитовые мергеля, — отложенія такъ рѣзко отличающіяся по фаунѣ отъ подмосковныхъ — ставились въ параллель нижнему московскому горизонту съ *Am. alternans* и относились къ оксфорду. Такая классификація слоевъ средней юры главнымъ образомъ отстаивалась проф. Траутшольдомъ[2]), и имѣла въ наукѣ господствующее значеніе, хотя и встрѣчала иногда возраженія.

Изученіе юры Крымской, Донецкой, Волжской и Уральской немного подвинулось впередъ въ періодъ времени отъ выхода въ свѣтъ классическаго труда Мурчисона о геологіи Россіи до конца шестидесятыхъ годовъ. Въ этотъ промежутокъ времени крымская юра была изучаема англійскимъ капитаномъ Кокбурномъ во время Севастопольской войны. Палеонтологическій матеріалъ имъ собранный былъ обработанъ Вильямомъ Бальи[3]), который опредѣлилъ возрастъ отдѣльныхъ горизонтовъ крымской юры слѣдующимъ образомъ:

Въ основаніи юры лежатъ черные лейасовые сланцы, за ними слѣдуютъ известковыя породы съ *Am. Brongniarti*, брахіоподами, кораллами и морскими ежами; этотъ второй ярусъ Бальи призналъ за нижній оолитъ. Слѣдующимъ по возрасту горизонтомъ былъ имъ опредѣленъ по коллекціи Кокбурна оксфордскій ярусъ и коралловый известнякъ. Наконецъ Бальи указалъ еще на возможность присутствія въ крымской юрѣ горизонта, соотвѣтствующаго портландскому ярусу (съ *Am. gigas*). И такъ въ Крыму было признано развитіе длинной серіи юрскихъ отложеній, начинающихся лейасомъ и оканчивающихся верхнимъ горизонтомъ западно-европейской юры, и въ этомъ верхнемъ горизонтѣ, какъ и въ Западной Европѣ, было обнаружено значительное развитіе коралловыхъ образованій.

О донецкой юрѣ появилась въ 1862 г. замѣтка проф. Траутшольда[4]), въ которой онъ описалъ нѣсколько ископаемыхъ и высказался о возрастѣ Донецкихъ юрскихъ известняковъ

---

[1]) Проф. Щуровскій. Исторія геологіи московскаго бассейна. 1866 и 67.

[2]) H. Trautschold. Der Moskauer Jura, verglichen mit dem Westeuropäischen. Zeitschr. d. deutsch. Geolog. Gesellschaft. 1861, S. 361. Также многія мелкія статьи въ Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou.

[3]) Baily. „Quaterly Journal of the Geological Society of London.“ 1857, v. XIV. 1858, стр. 133 и въ „Journal of the Royal Dublin Society, 1859, v. II.

[4]) H. Trautschold. Ueber den Korallenkalk des russischen Jura. Bull. de Moscou 1862.

въ томъ-же смыслѣ, какъ и Мурчисонъ въ 1841 г.[1]), т. е. призналъ ихъ соотвѣтствующими англійскому coral-rag. Проф. Траутшольдъ обратилъ также вниманіе на то обстоятельство, что донецкая юра обнаруживаетъ бо́льшее сходство съ западно-европейской, чѣмъ юра сѣверная и приволжская; объясненіе этихъ отношеній проф. Траутшольдъ пытался найти въ различіи свойствъ морскаго дна и климатическихъ условій.

Въ 1863 г. проф. Траутшольдъ изучалъ нижневолжскую юру[2]), поставивъ себѣ задачей параллелизировать развитые здѣсь слои съ установившимися въ наукѣ подраздѣленіями подмосковной юры. Городищенская сѣрая глина была поставлена въ соотвѣтствіе съ московской черной глиной, заключающей *Card. alternans* и признаваемой за оксфордскую; смолистые сланцы были признаны соотвѣтствующими московскимъ смолистымъ мергелямъ (фосфоритамъ) съ *Per. virgatus* (киммериджъ); ауцелловые песчаники Симбирской губ. были признаны параллельными ауцелловому мергелю Хорошова; иноцерамовая симбирская глина была отнесена проф. Траутшольдомъ также къ юрѣ.

Юра южно-уральская была изучаема проф. Гофманомъ въ 1863 г.[3]). Проф. Гофманъ поставилъ себѣ задачей сдѣлать точное фаунистическое сравненіе горизонтовъ южно-уральской юры съ зональными подраздѣленіями, установленными Оппелемъ для юры западно-европейской. Выводы, къ которымъ пришелъ проф. Гофманъ не только не внесли большей опредѣленности въ познаніе южно-уральской юры, а напротивъ сдѣлали вопросъ о ея возрастѣ темнымъ и запутаннымъ. Проф. Гофманъ пришелъ къ выводу, что юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты заключаетъ поясы не превышающіе пояса *Cidaris florigemma*, и нисходящіе до пояса *Trigonia navis*. Изъ нихъ болѣе другихъ выдѣляются поясы: *Am. biarmatus*, *Amm. macrocephalus*, *Terebr. lagenalis*, *Amm. Murchisoni* и *Trigonia navis*[4]), т. е. почти вся средняя и большая часть верхней юры оказались развитыми въ пріуральской юрѣ. Но вмѣсто той правильности фаунистическихъ зонъ, которая была указана Оппелемъ для западно-европейскихъ отложеній, здѣсь въ одномъ и томъ-же слоѣ оказалось не мало видовъ, относящихся къ различнымъ зонамъ Оппеля и, что всего удивительнѣе — пласты Ханскаго форпоста съ ископаемыми батскаго, келловейскаго и оксфордскаго яруса, между которыми были найдены *Amm. Lamberti* и *cordatus*, оказались всего ближе подходящими къ двумъ верхнимъ московскимъ пластамъ (съ *A. catenulatus* и *A. virgatus*).

Къ этому первому періоду изученія русской юры относится весьма важное изслѣдованіе гр. Кейзерлинга[5]) въ интересной и трудно доступной мѣстности — въ области нижней Печоры. Самымъ важнымъ результатомъ этого изслѣдованія по отношенію къ познанію русской юры справедливо считаютъ описаніе цѣлаго ряда новыхъ формъ аммонитовъ, не имѣю-

---

[1]) Bulletin de Moscou 1841. № 4.

[2]) Bulletin de Moscou 1863. Письмо проф. Траутшольда.
H. Trautschold. Der Inoceramen-Thon von Simbirsk. Bulletin de la Soc. de Moscou 1865. т. I, стр. 1.
H. Trautschold. Reisebrief aus Russland. Zeitsch. d. d. Geol. Ges. 1864 стр. 584.

[3]) Д. Гофманъ. Юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты. 1863.

[4]) ib. стр. 32.

[5]) Keyserling. Wissensch. Beobacht. auf einer Reise in das Petschoraland. 1846.

щихъ ничего общаго съ обыкновенными въ средней Россіи юрскими формами. Подводя итоги изученію печорской юры, гр. Кейзерлингъ различаетъ въ ней 4 горизонта:

Нижній-песчанистый горизонтъ съ окаменѣлымъ деревомъ и *Am. alternans*, соотвѣтствующій нижнему московскому слою (съ *Am. alternans*).

Второй горизонтъ съ глинисто известковыми конкреціями, заключающими *Am. polyptychus*, соотвѣтствующій второму московскому слою съ *Am. virgatus* и сѣрой глинѣ Симбирской губ.

Третій горизонтъ съ битуминозными сланцеватыми глинами, богатыми *Aucella Pallasii* и *Bel. Pallassi*, соотвѣтствующій третьему горизонту московской юры (съ *Am. catenulatus*) и слюдистымъ сланцамъ Симбирской губ.

Выше этихъ горизонтовъ залегаютъ еще слои съ песчанистыми и известково-желѣзистыми пропластками, содержащими иногда *Am. Ishmae*.

Опредѣленіе возраста различныхъ горизонтовъ печорской юры оставляетъ еще многаго желать, такъ какъ параллелизмъ горизонтовъ, предположительно установленный проф. Кейзерлингомъ, мало соотвѣтствуетъ палеонтологическому характеру печорскихъ слоевъ, въ которыхъ мы не находимъ такихъ характерныхъ для русской юры ископаемыхъ какъ *Perisphinctes virgatus*, *Oxynoticeras catenulatum*, *Oxyn. fulgens* и *Olcostephanus subditus*.

Таковы въ общихъ чертахъ результаты, добытые изученіемъ русской юры къ началу 70-хъ годовъ. Мы видѣли, что главныя усилія изслѣдователей были направлены на опредѣленіе геологическаго возраста различныхъ горизонтовъ русской юры, на сопоставленіе ихъ съ тѣми подраздѣленіями системы, какія къ тому времени были установлены для западно-европейскихъ отложеній. При этихъ сопоставленіяхъ принимались въ соображеніе, какъ петрографическіе, такъ и палеонтологическіе признаки слоевъ. Изученіе палеонтологическаго характера слоевъ не всегда вело къ строгому опредѣленію ихъ геологическаго возраста, что происходило отчасти отъ широкаго пониманія вида, а главнымъ образомъ оттого, что всѣмъ членамъ фауны приписывалось одинаковое стратиграфическое значеніе и степень сходства двухъ отложеній опредѣлялась счетомъ общихъ формъ. Такой методъ велъ за собою нерѣдкое смѣшеніе чисто случайнаго сходства разновременныхъ фаунъ одинаковаго фаціеса съ синхроническимъ ихъ сходствомъ. Въ этотъ первый періодъ, который можно назвать аналитическимъ, особенно большіе успѣхи дѣлаетъ изученіе мѣстнаго характера юрскихъ отложеній. Правда, въ нѣкоторыхъ работахъ этого перваго періода замѣтны и стремленія къ обобщенію имѣющагося фактическаго матеріала; такъ проф. Траутшольдъ въ концѣ статьи объ ископаемыхъ индерской юры указываетъ на отличительные признаки русской юры и дѣлаетъ нѣсколько интересныхъ замѣчаній объ отношеніи русской юры къ западно-европейской и къ польской. Встрѣчаются и въ другихъ работахъ мелкія замѣтки по этому вопросу, но вообще онѣ имѣютъ отрывочный и случайный характеръ.

Съ начала 70-хъ годовъ замѣчается особенно быстрый прогрессъ въ изученіи западно-европейской юры, главнымъ образомъ благодаря примѣненію метода классификаціи отложеній

по зонамъ, основаннаго на изученіи тонкихъ различій между пелагическими организмами. Этотъ методъ сдѣлалъ возможнымъ распознаваніе одновременности слоевъ далеко несходныхъ по петрографическому составу и по общему характеру фауны и отлагавшихся при различныхъ условіяхъ. Съ этого времени стало возможнымъ контролировать мѣстныя стратиграфическія подраздѣленія при помощи тѣхъ указаній, какія даетъ изученіе широко распространенныхъ пелагическихъ формъ, и получило право гражданства новое направленіе — синтетическое— выразившееся въ стремленіи разгадывать истинный смыслъ и значеніе тѣхъ фаунистическихъ различій, какія наблюдаются при сравненіи одновременныхъ отложеній различныхъ мѣстностей. Прекрасную иллюстрацію взаимныхъ отношеній этихъ двухъ направленій представляетъ исторія вопроса о положеніи въ стратиграфической серіи коралловаго горизонта, которому приписывалось и теперь еще приписывается значеніе самостоятельнаго этажа—значеніе особой эпохи въ исторіи юрскаго періода. Въ послѣднее время все чаще и чаще обнаруживается, что этотъ коралловый этажъ оказывается то совершенно лишеннымъ коралловъ, то попадаетъ въ такую эпоху, которая даже не граничитъ съ коралловой.

Быстрый прогрессъ, вызванный новымъ направленіемъ въ изученіи западно-европейской юры съ начала 70-хъ годовъ, очень замѣтно отразился и на изученіи русской юры. Изъ числа работъ, появившихся за этотъ періодъ въ западной Европѣ, наибольшее значеніе пріобрѣтаетъ для насъ рядъ работъ вѣнскаго проф. Неймайра, въ которыхъ онъ касается нѣкоторыхъ общихъ вопросовъ геологіи юрскаго періода. Работы эти оказали уже и несомнѣнно долго еще будутъ оказывать могучее вліяніе на работы, посвященныя русской юрѣ, и едва ли мы ошибемся, назвавъ 70-ые годы—эпохой для исторіи русской юры, болѣе знаменательной, чѣмъ та, которую создали работы Мурчисона и д'Орбиньи. Изъ этого ряда работъ проф. Неймайра, четыре имѣютъ наибольшее значеніе по отношенію къ интересующему насъ вопросу, и я изложу кратко ихъ результаты.

Первая изъ этихъ работъ «Der Penninische Klippenzug» [1]) посвящена изученію той узкой утесистой гряды юрскихъ известняковъ, которая тянется съ З. на В. отъ Рогожника въ Галиціи до Зебена въ верхней Венгріи (на протяженіи 14 миль), прорѣзывая каменистую страну, сложенную изъ песчаныхъ и сланцевато-глинистыхъ породъ мѣловаго и третичнаго возраста. Въ породахъ, образующихъ эти скалы, проф. Неймайръ различаетъ двѣ фаціи: субкарпатскую, очень богатую ископаемыми (фація цефалоподъ) и верхне-карпатскую, богатую роговикомъ и очень бѣдную ископаемыми (фація роговика). Породы этихъ двухъ фацій, на короткихъ разстояніяхъ замѣщаютъ одна другую и иногда смѣняются въ вертикальной серіи, что можно видѣть напр. изъ профиля у скалы Рабаникъ (№ 12 на стр. 32) и объясненій его на слѣдующихъ страницахъ; вотъ этотъ профиль:

d — красный глыбоватый известнякъ (Knollenkalk.)
c — красный известнякъ съ роговикомъ.

---

[1]) Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt. 1871. XXI Bd. 4 Heft.

b — темно-зеленый роговикъ въ тонкихъ слояхъ.

a — смолистыя сланцеватыя глины съ буровато-желтыми песчаниками.

Здѣсь роговиковыя породы (*c* и *b*) верхне-карпатской зоны прикрыты пластомъ *d* глыбоватаго известняка, представляющаго собой породу субкарпатской зоны, соотвѣтствующую по своему горизонту красному криноидному известняку съ *Steph. Deslongchampsi* d'Orb. и *Oppelia fusca* (верхній доггеръ).

Что касается до точнаго опредѣленія геологическаго возраста известняковъ Пенинской скалистой гряды, подраздѣленія ихъ на зоны и сопоставленія этихъ зонъ съ средне-европейскими, то эти задачи представляютъ здѣсь значительныя затрудненія. Для верхне-карпатской фаціи затрудненія эти обусловливаются крайней бѣдностью ея органическими остатками, (наиболѣе обыкновенными органическими остатками въ породахъ этой фаціи являются антихи аммонитовъ). Нѣсколько легче выполнимы эти задачи по отношенію къ породамъ субкарпатской зоны, но и здѣсь приходится наталкиваться на значительныя затрудненія. Оказывается во первыхъ, что представители средне-европейской юрской фауны попадаются здѣсь довольно рѣдко и спорадически, т. е. далеко не во всѣхъ горизонтахъ; кромѣ того, нѣкоторые пласты здѣшнихъ известняковъ содержатъ довольно пеструю смѣсь формъ свойственныхъ въ средне-европейской юрѣ рѣзко обособленнымъ зонамъ; такой примѣръ представляетъ Чорстинскій известнякъ (Czorstyner Kalk), занимающій болѣе высокій горизонтъ, чѣмъ породы сейчасъ приведеннаго разрѣза. Вообще же время образованія породъ этой мѣстности совпадаетъ съ эпохой средней и верхней юры. Вотъ самый краткій обзоръ того богатаго фактическаго матеріала, который даетъ намъ проф. Нейманръ въ своей большой работѣ о Пенинской скалистой грядѣ. Посмотримъ теперь, какъ объясняются эти факты. Если мы оставимъ ограниченную областъ узкой Пенинской гряды и обратимъ вниманіе на развитіе юрскихъ отложеній вообще въ Карпатахъ Венгріи и Галиціи, то замѣтимъ, что известняки южной части этой области развиты только въ видѣ роговиковой фаціи. Въ Пенинской скалистой грядѣ развита и роговиковая фація и фація головоногихъ, причемъ роговиковая преобладаетъ въ южной части гряды, а фація головоногихъ въ сѣверной. Переходя за Пенинскую гряду, мы теряемъ изъ виду эти юрскіе пласты, такъ какъ они скрываются здѣсь подъ болѣе новыми отложеніями, и снова встрѣчаемся съ юрой въ сѣверной скалистой грядѣ которая начинается на С. отъ Вѣны отдѣльными горами Ernstbrunn, Falkenstein, Nikolsburg и Polau и юрскими островами у Жетеховича (Czettechowitz) и у Куровича соединяется съ грядою Штрамберга, Билица и т. д. Но эта юра имѣетъ совсѣмъ иную физіономію, такъ какъ здѣсь развита береговая коралловая и перинеевая фація или въ полной чистотѣ, или съ примѣсью головоногихъ. Эти отложенія показываютъ, что къ югу отъ скалистой Пенинской гряды во все продолженіе средняго и верхняго отдѣла юрскаго періода отлагался однообразный, бѣдный ископаемыми роговиковый известнякъ, который къ сѣверу опоясывался лучше расчленяемыми осадками, съ большимъ числомъ *Cephalopoda*. Фактъ этотъ можетъ быть объясненъ большею глубиной, въ которой отлагался роговиковый известнякъ; подтвержденіе этому воззрѣнію можно видѣть

въ аналогіи съ современными глубоководными осадками, въ которыхъ кремнистые остатки организмовъ играютъ преобладающую роль, а также въ присутствіи слоевъ съ антихами аммонитовъ [1]).

Сравнивая карпатскіе юрскіе осадки вообще съ средне-европейскими, мы можемъ отличить и въ той и въ другой области и глубоководныя фаціи, и фаціи цефалоподъ, и прибрежныя фаціи и вообще одною разницей глубины не можемъ объяснить себѣ всѣ отличительныя черты карпатскихъ юрскихъ отложеній; напр. спорадическое появленіе средне-европейскихъ аммонитовъ нѣкоторыхъ опредѣленныхъ горизонтовъ и совершенное отсутствіе формъ промежуточныхъ горизонтовъ; громадное преобладаніе въ карпатской юрѣ формъ *Phylloceras* и *Lytoceras* и рѣдкость ихъ въ средне-европейской юрѣ. Единственнымъ объясненіемъ этихъ фактовъ является различіе въ температурѣ морской воды въ той и въ другой области.

Обративъ вниманіе на распространеніе трехъ извѣстныхъ юрскихъ провинцій Европы, средиземно-морской, средне-европейской и бореальной, Неймайръ показалъ, что онѣ представляютъ собой въ общихъ чертахъ три параллельные пояса, простирающіеся съ З. на В. Бореальная провинція на СВ. начинается въ области Печоры и простирается до Шпицбергена и даже до Гренландіи, затѣмъ она обнимаетъ всю среднюю Россію и въ окрестностяхъ Москвы представляетъ типичное развитіе. Южнѣе идетъ средне-европейская провинція, къ которой слѣдуетъ причислить и юру балтійскую, саксонско-богемскую и краковскую. Еще южнѣе лежитъ средиземно-морская провинція, къ которой вѣроятно слѣдуетъ отнести и крымо-кавказскую юру.

Отличительнымъ признакомъ средиземно-морской провинціи служитъ развитіе родовъ *Lythoceras*, *Phylloceras* и *Simoceras*, которые заходятъ и въ средне-европейскую юру, но изрѣдка, спорадически, и формы ихъ вымираютъ не распространяясь и не отличаясь долговѣчностью своего существованія. Бореальная или московская провинція отличается отсутствіемъ коралловыхъ рифовъ и покрововъ, отсутствіемъ родовъ *Oppelia* и *Aspidoceras*, которые не переступаютъ границы средне-европейской провинціи.

Граница между средиземно-морской и средне-европейской провинціями довольно рѣзка и не представляетъ той переходной смѣшанной полосы, которая замѣчается между провинціями въ нынѣшнихъ моряхъ. Объяснить это можно, предположивъ существованіе теплаго экваторіальнаго теченія, обусловливавшаго собою рѣзкую разницу въ фаунахъ этихъ двухъ смежныхъ областей. Теченіе это можно предположить направлявшимся съ В. на З. такъ какъ на В. граница двухъ провинцій болѣе рѣзка, чѣмъ на З., напр. въ южной Франціи, куда теченіе достигало уже нѣсколько охладившимся.

Пропуская работы проф. Неймайра, появившіяся въ 1872 и 73 гг. и заключающія много дополнительныхъ свѣдѣній по интересующему насъ вопросу о географическомъ распростра-

---

[1]) По мнѣнію Зюса слои съ антихами обязаны своимъ происхожденіемъ тому обстоятельству, что эти антихи послѣ смерти животнаго вываливались вмѣстѣ съ его тѣломъ изъ жилой камеры и опускались въ глубину, а легкая раковина оставалась на верху и еще долго носилась волнами моря.

ненія юрскихъ осадковъ различныхъ провинцій, переходимъ прямо къ работѣ проф. Неймайра непосредственно посвященной русской юрѣ и имѣвшей наиболѣе сильное вліяніе на послѣдующія русскія работы. Работа эта вышла въ 1876 г. и озаглавлена: «Die Ornatenthone von Tschulkowo, und die Stellung der Russischen Jura» [1]). Поводомъ къ ея появленію послужила попавшая въ Вѣну, небольшая коллекція юрскихъ ископаемыхъ изъ Чулковской глины (Рязанской губ.). Въ этой коллекціи оказалось довольно большое число формъ общихъ съ западно-европейскими и относящихся къ горизонтамъ болѣе низкимъ, чѣмъ тѣ, которые до сихъ поръ указывались въ русской юрѣ: Пять видовъ аммонитовъ этой коллекціи оказались вполнѣ тожественными съ видами верхняго и средняго келловея или зонъ *Sim. anceps* и *Pelt. athleta*, и два вида *Perisphinctes* (*mosquensis* и *scopinesis*) преставляли мѣстный элементъ фауны и только предположительно могутъ считаться потомками европейскихъ *Per. curvicosta*. Съ Чулковскимъ горизонтомъ проф. Неймайръ сопоставляетъ отложенія Елатьмы и предполагаетъ продолженіе этого горизонта въ области р. Печоры, откуда гр. Кейзерлингъ цитируетъ 2 ископаемые вида того же геологическаго возраста (*Cosm. Jason* и *Steph. coronatum*). Установивъ такимъ образомъ одинъ строго опредѣленный горизонтъ русской юры, проф. Неймайръ сдѣлалъ попытку дать общую схему пластовъ русской юры; вотъ эта схема: Въ основаніи русской юры были помѣщены сланцеватыя глины Елатьмы, возрастъ которыхъ не могъ еще быть опредѣленъ съ точностью. Далѣе идутъ два горизонта строго опредѣленнаго возраста: нижній съ *Cosm. Jason* и *Steph. coronatum* и верхній съ *Am. alternans* соотвѣтствующій нижнему московскому пласту. Затѣмъ слѣдуютъ еще три различные по фаунѣ горизонта: слои съ *Per. virgatus* (средн. московскій пластъ), слои съ *Am. catenulatus* и *Aucella mosquensis* (верхній московскій пластъ, и слой съ *Am. catenulatus* и *Oxynot. fulgens*. Еще выше была помѣщена иноцерамовая симбирская глина, о возрастѣ которой проф. Неймайръ не высказывается положительно, и замѣчаетъ даже, что ничто не исключаетъ возможности видѣть въ ней эквивалентъ самыхъ нижнихъ слоевъ мѣловой системы.

Послѣ краткаго обзора видовъ русскихъ Cephalopoda, считавшихся общими съ западно-европейскими и выдѣленія изъ нихъ несомнѣнно общихъ, проф. Неймайръ сравниваетъ этажи русской юры съ средне-европейскими и приходитъ къ заключенію, что точное сопоставленіе возможно только для чулковскихъ слоевъ, содержащихъ келловейскія ископаемыя и для вышележащаго слоя съ *Am. cordatus* и *Am. alternans*. Слои еще вышележащіе не допускаютъ прямаго сопоставленія, вслѣдствіе преобладанія въ нихъ оригинальныхъ, неизвѣстныхъ на западѣ формъ. Единственную точку опоры для сопоставленія этихъ слоевъ съ отложеніями запада, даютъ немногія формы, которыя имѣютъ близкихъ, какъ бы замѣщающихъ ихъ, представителей въ западной юрѣ. Примѣромъ такихъ викарирующихъ формъ могутъ служить русскій *Per. virgatus* и зап. евр. *Per. polyplocus*, которые и даютъ возможность поставить наши виргатовые слои въ параллель съ зоной *Am. tenuilobatus* или *astartien*. Пере-

---

[1]) Benecke. Geogn. palaeontologische Beiträge. 1876. Bd. II.

ходя къ вопросу о происхожденіи этихъ оригинальныхъ ископаемыхъ верхнихъ слоевъ русской юры, проф. Неймайръ высказалъ предположеніе о разобщеніи русской юрской провинціи съ западно-европейской, наступившемъ послѣ отложенія альтерновыхъ слоевъ, и изолировавшемъ русскую фауну, которая послѣ этого развивалась самостоятельно. Въ этомъ развитіи принимали участіе слѣдующіе факторы: постепенное измѣненіе прежнихъ формъ, изъ которыхъ и выработались выше упомянутыя викарирующія формы; прибытіе новыхъ переселенцевъ изъ отдаленныхъ морей сѣвера и юго-востока. Связь съ юго-восточными морями обнаружилась появленіемъ въ московской юрѣ нѣкоторыхъ формъ близкихъ къ индѣйскимъ. Какъ на пришельцевъ съ сѣвера проф. Неймайръ указываетъ на представителей рода *Amaltheus*, являющихся вообще въ Европейской юрѣ спорадически и неизвѣстныхъ въ южной юрской провинціи ни въ Европѣ, ни въ Индіи. Наиболѣе рѣзкимъ примѣромъ такой оригинальной русской формы, прибывшей съ сѣвера является *Am.* (*Oxynoticeras*) *catenulatus*, появляющійся въ ауцелловыхъ подмосковныхъ слояхъ, лежащихъ выше виргатовыхъ. Его прибытіе съ сѣвера вмѣстѣ съ ауцеллами, совпадаетъ съ тѣмъ значительнымъ пониженіемъ сѣверной области, о которомъ свидѣтельствуетъ громадное географическое распространеніе ауцеллъ повсюду въ юрскихъ отложеніяхъ полярныхъ странъ (Сибирь, Камчатка, Аляска, Гренландія, Шпицбергенъ).

Третья работа проф. Неймайра «Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mittel-Europa's» [1]) мало касается русской юры, но она имѣетъ громадный общій интересъ въ дѣлѣ разъясненія тѣхъ причинъ, которыя вызываютъ различіе фаунъ въ разныхъ горизонтахъ юры и бросаетъ яркій свѣтъ на многія, весьма интересныя явленія, которыми сопровождалось развитіе фаунъ, населявшихъ моря и океаны минувшихъ эпохъ. Эта работа, какъ я надѣюсь показать далѣе, имѣетъ для геологіи юры въ Россіи неменьшее значеніе, чѣмъ тѣ работы знаменитаго профессора, которыя непосредственно касаются русской юры. Въ этой работѣ проф. Неймайръ ставитъ себѣ задачей разъяснить происхожденіе тѣхъ группъ организмовъ, которыя появляются въ различныхъ юрскихъ отложеніяхъ средней Европы внезапно и иногда въ очень значительномъ числѣ. Такія формы представляютъ весьма большой интересъ потому, что именно онѣ вносятъ наиболѣе рѣзкое фаунистическое различіе между различными горизонтами юры. Ихъ неожиданное появленіе въ какомъ нибудь горизонтѣ юрской системы прежде объяснялось, то перерывами въ отложеніи слоевъ, то допущеніемъ послѣдовательнаго творчества (новаціи). Въ работѣ, насъ занимающей, проф. Неймайръ изслѣдуетъ происхожденіе внезапно появившихся группъ *Cephalopoda* въ наиболѣе изученной юрской провинціи—средне-европейской. Эта область обнимаетъ собою внѣ-альпійскую часть Франціи и Германіи, внѣ-карпатскую часть Моравіи и Польши, Великобританію, Борнгольмъ и Балтійскія провинціи Россіи.

Распредѣленіе въ серіи юрскихъ отложеній тѣхъ группъ *Cephalopoda*, которыя внезапно появляются въ средне-европейской области, далеко неравномѣрно и не правильно: въ нѣ-

---

[1]) Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt. 1878. XXVIII Bd. I Heft.

которыхъ зонахъ ихъ вовсе нѣтъ, въ другихъ ихъ очень мало и наконецъ въ нѣкоторыхъ онѣ появляются сразу въ очень большомъ количествѣ. Между этими группами можно различить a) тѣ, которыя, появившись внезапно, достигаютъ значительнаго развитія и вскорѣ снова исчезаютъ (напр. *Macrocephalites*, внезапно появившійся въ келловеѣ); b) группы, спорадически не надолго появляющіяся въ европейской юрѣ, напр. *Amaltheus*, *Cardioceras*, *Lytoceras* и *Phylloceras*; c) группы внезапно появившіяся, но прочно удержавшіяся среди европейской юрской фауны и надолго составившія ея существенный элементъ.

Группы, спорадически появляющіяся, представляютъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что происхожденіе большей части изъ нихъ довольно легко поддается объясненію. Двѣ изъ этихъ группъ *Phylloceras* и *Lytoceras* принадлежатъ къ числу характерныхъ для сосѣдней средиземно-морской провинціи, гдѣ онѣ проходятъ черезъ всѣ горизонты юры, составляя тамъ господствующій элементъ фауны. Въ средне-европейской провинціи онѣ появляются спорадически, какъ колонисты и притомъ чаще въ южной ея части. Спорадическое появленіе другихъ группъ *Amaltheus* и *Cardioceras* допускаетъ такое же объясненіе, съ тою только разницей, что намъ неизвѣстна положительно та область, изъ которой появились эти формы и въ которой совершалось ихъ непрерывное развитіе, хотя и есть основаніе предполагать, что область эта лежала къ сѣверу отъ средне-европейской провинціи. Такое объясненіе находитъ себѣ подтвержденіе еще въ одномъ фактѣ, бросающемъ также свѣтъ на причины появленія остальныхъ группъ, происхожденіе которыхъ не поддается такъ легко объясненію; вотъ этотъ фактъ: эпохи появленія новыхъ группъ *Cephalopoda* въ средне-европейской провинціи совпадаютъ съ эпохами отложенія тѣхъ горизонтовъ юры, которые занимаютъ наиболѣе обширную площадь, съ эпохами наибольшаго разлитія юрскаго моря и открытія новыхъ путей для миграціи пелагической фауны. Изъ числа такихъ эпохъ для русской геологіи наибольшій интересъ представляетъ: a) нижне-келловейскій вѣкъ—эпоха появленія группъ: *Macrocephalites*, *Bullati*, *Cardioceras*, *Cosmoceras Königii* и *Harpoceras hecticum*; b) начало оксфордскаго—эпоха обильнаго появленія *Aspidoceras*, *Harpoc. canaliculatum*, *Eucharis*, *Haploc. Erato*, *Belemnit. excentricus*; эта-же эпоха служитъ кульминаціоннымъ пунктомъ развитія группы *Cardioceras*; c) начало киммериджа (зона *Oppelia tenuilobata*)—эпоха появленія *Aspidoceras* группы *Cycloti*, древнѣйшихъ гоплитовъ (*Hopl. eudoxus* и др.), группы *Opp. tenuilobata*, *Simoc. Doublieri* и *Herbichi*. Разъяснивъ происхожденіе такихъ періодически появляющихся формъ, какъ *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Amaltheus* и *Cardioceras*, проф. Неймайръ переходитъ къ разъясненію вопроса о тѣхъ формахъ, которыя появившись внезапно, обыкновенно на долго водворяются въ средне-европейской провинціи и проходятъ черезъ нѣсколько зонъ, постепенно развиваясь и широко распространяясь. Происхожденіе этихъ формъ не можетъ быть разъяснено вполнѣ точно при современномъ состояніи геологической науки; проф. Неймайръ называетъ эти формы криптогенными.

Строгая оцѣнка всѣхъ фактовъ, сопровождающихъ появленіе этихъ формъ, бросаетъ нѣкоторый свѣтъ и на ихъ происхожденіе. Ихъ появленіе только въ извѣстныя эпохи и притомъ въ эпохи наибольшаго распространенія юрскаго моря, далѣе появленіе ихъ не поодиночкѣ,

а всегда группами, можетъ быть объяснено миграціей, вызванной тѣмъ, что время отъ времени устанавливалось сообщеніе между двумя прежде изолированными областями, населенными различной фауной. При такомъ предположеніи становится вполнѣ понятнымъ, что появленіе такихъ криптогенныхъ группъ указываетъ намъ на тѣ именно эпохи, въ которыя совершались значительныя измѣненія въ условіяхъ океаническаго сообщенія, когда открывались новые пути для распространенія организмовъ въ другія области. Напротивъ того, эпохи сокращенія предѣловъ распространенія юрскаго моря обыкновенно совпадаютъ съ тѣми промежутками, въ продолженіи которыхъ не замѣчалось появленія криптогенныхъ группъ. Какъ на примѣръ, иллюстрирующій эти выводы, можно указать на появленіе въ русскомъ бассейнѣ группъ *Cephalopoda* (*Harpoceras*, *Stephanoceras*, *Perisphinctes* и *Cosmoceras*), прибывшихъ туда изъ средне-европейскаго бассейна въ ту эпоху, когда установилось на короткое время сообщеніе этихъ двухъ бассейновъ, т. е. въ эпоху отложенія орнатовыхъ глинъ. Другимъ примѣромъ можетъ служить прекращеніе новаго появленія криптогенныхъ формъ въ средне-европейской фаунѣ, совпавшее съ тѣмъ сокращеніемъ области распространенія юрскаго моря, которое началось въ концѣ верхней юры и привело къ совершенному исчезновенію моря въ вельдскую и пурбекскую эпохи. Общіе выводы къ которымъ приводитъ это изслѣдованіе слѣдующіе: переживаніе, филіація и миграція вполнѣ достаточны, чтобы объяснить происхожденіе цѣлыхъ фаунъ аммонитовъ и белемнитовъ въ средне-европейской юрѣ; нѣтъ никакой необходимости прибѣгать къ новаціи формъ; особенности этихъ фаунъ стоятъ въ полномъ соотвѣтствіи съ положеніями эволюціоннаго ученія.

Четвертая работа проф. Неймайра, имѣющая особенно важное значеніе для геологіи юрскаго періода въ Россіи [1]), относится уже къ самому недавнему времени и представляетъ собой новую попытку обобщенія всѣхъ имѣющихся въ наукѣ свѣдѣній о юрскихъ отложеніяхъ всѣхъ странъ и въ томъ числѣ Россіи; поэтому, прежде чѣмъ излагать выводы, къ которымъ пришелъ проф. Неймайръ я укажу на главнѣйшіе успѣхи, какіе сдѣлало изученіе русской юры за этотъ второй періодъ, т. е. съ 70-хъ годовъ Обзоръ этотъ я начну съ средне-русской юры и потомъ перейду къ юрѣ другихъ мѣстностей Россіи [2]).

Въ 1877 г., т. е. вслѣдъ за выходомъ работы проф. Неймайра объ орнатовыхъ глинахъ Чулкова, появилась работа проф. Г. Лагузена о Рязанской юрѣ [3]). Въ этой работѣ проф. Лагузенъ разъясняетъ стратиграфическія отношенія различныхъ горизонтовъ рязанской юры и указываетъ на присутствіе въ Рязанской губ. самаго нижняго горизонта келловейскаго яруса (съ *Cosm. Gowerianum* Sow Но этотъ нижній горизонтъ еще не строго выдѣленъ, онъ поставленъ въ параллель съ оолитовыми мергелями Елатьмы и присутствіе среднихъ келловейскихъ ископаемыхъ тѣсно сливаетъ его съ среднимъ отдѣломъ келловейскаго яруса.

---

[1]) M. Neumayr. Die Geologische Verbreitung der Juraformation. Denkschriften der Wiener Akad. 1885.

[2]) Польскую и балтійскую юру, которая давно признается частью средне-европейской юрской провинціи, я исключаю изъ этого обзора.

[3]) J. Lahusen. Ueber die jurassischen Bildungen im S. W Theile des Gouvernements Rjasan. Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Palaeont. 1877, S. 483.

Въ 1879 г. К. О. Милашевичъ, изучая коллекцію ископаемыхъ, собранныхъ А. А. Крыловымъ въ Сергачскомъ уѣздѣ, обнаруживаетъ присутствіе нижне-келловейскихъ слоевъ у восточной окраины средне-русской юры [1]). Фауна этихъ слоевъ оказалась весьма интересною по присутствію въ ней нѣсколькихъ формъ, отчасти тождественныхъ, отчасти близко родственныхъ индѣйскимъ (*Perisph. arcicosta* Waagen, *Per. undulatocostatus* Milasch., очень близкій къ *Per. hians* Waag., *Steph. Krylowi*, близкій къ *Steph. lamellosum* Sow.). Кромѣ того три формы ископаемыхъ оказались общими съ западно-европейскими (*Steph. coronatum* Brug., *Alaria cochleata* Quen., *Gryph. dilatata* Sow.). Изучая эту коллекцію, К. О. Милашевичъ пришелъ къ выводу, что такая сложная по своему происхожденію фауна должна была заимствовать свои составныя части покрайнѣй мѣрѣ изъ трехъ различныхъ источниковъ, и что русское юрское море представляло собою родъ громаднаго канала, соединявшаго различныя юрскія области и служившаго путемъ, по которому совершалась миграція фаунъ, населявшихъ эти моря. Далѣе постепенное уменьшеніе индѣйскаго элемента въ юрской фаунѣ Россіи и присутствіе самыхъ низкихъ горизонтовъ юры въ восточной части Россіи приводитъ его къ заключенію, что восточныя области Россіи первыя погрузились подъ уровень юрскаго моря, когда наступила эпоха пониженія континента и открылось сообщеніе между полярной и индѣйской областью. К. О. Милашевичъ не соглашается однако съ выводомъ проф. Неймайра, что результатомъ этаго пониженія было установленіе непосредственнаго сообщенія московскаго юрскаго бассейна съ сѣверо-германскимъ, и объясняетъ присутствіе въ русской юрѣ формъ общихъ съ западно-европейскими, прибытіемъ ихъ изъ полярнаго моря [2]).

Въ 1881 г. русская наука обогатилась двумя работами С. Н. Никитина, представляющими плодъ многолѣтнихъ сравнительныхъ изслѣдованій средне-русской юры на обширномъ районѣ ея типичнаго развитія [3]). Районъ этотъ обнимаетъ собою область р. Оки, р. Москвы и верховьевъ Волги. Этими работами познаніе средне-русской юры сразу поставлено на ту высоту, на какой стоитъ современная геологическая наука на западѣ. Вмѣсто произвольныхъ параллелизацій слоевъ различнаго возраста, вмѣсто того смѣшенія въ одно нестройное цѣлое слоевъ съ различными фаунами *Cephalopoda*, примѣры котораго мы видѣли въ работахъ перваго періода, наши свѣдѣнія о подмосковной юрѣ были приведены въ стройный порядокъ

---

[1]) C. Milaschewitsch: Etudes paléontologiques. Sur les couches à Ammonites macrocephalus en Russie. *Bull. de Moscou*. 1879.

[2]) I. c. стр. 12.

[3]) С. Н. Никитинъ. Юрскія образованія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ, 1881 г. Матеріалы для геологіи Россіи. Т. X.

S. Nikitin. Jura von Rybinsk. Mém. de l'Ac. des Sc. de St. Petersbourg. T. XXVIII. № 5 (нѣмецкій переводъ предыдущей работы).

S. Nikitin. Der Jura der Umgegend von Elatma. Nouveaux Mémoires Soc. Imp. dee Naturalistes de Moscou 1881, v. XIV.

Главнѣйшіе выводы изъ наблюденій С. Никитина, въ томъ числѣ открытіе и точное опредѣленіе макроцефаловаго горизонта въ рязанской и елатомской юрѣ, были сообщены еще въ 1879 году въ засѣданіяхъ VI-го съѣзда естествоиспытателей (см. проток. съѣзда, стр. 309).

и систему. Тѣ слои, которые допускали точную хронологическую параллелизацію между собой и съ западно-европейскими, были дѣйствительно поставлены въ соотвѣтствіе. Тѣ, которые допускали только произвольную болѣе или менѣе гадательную параллелизацію, были выдѣлены въ самостоятельный «Волжскій ярусъ» съ его собственными мѣстными подраздѣленіями. Словомъ, идеи высказанныя проф. Неймайромъ въ его работѣ объ ортатовой глинѣ Чулкова, получили дальнѣйшее развитіе и были примѣнены съ неожиданнымъ успѣхомъ къ детальному изслѣдованію той мѣстности, которая издавна считалась типичною для всей русской юры и очень хорошо изученною. Эти новыя изслѣдованія внесли нѣкоторыя важныя поправки въ общую схему русской юры, издалека набросанную проф. Неймайромъ. Самою важною поправкою было указаніе нижне-келловейскаго возраста сланцеватыхъ глинъ Елатьмы, возрастъ которыхъ не былъ извѣстенъ проф. Неймайру, и которыя онъ предположительно ставилъ въ параллель съ лейасовыми сланцами Крыма. Общій ходъ событій, обусловившій оригинальный характеръ русской юры, С. Н. Никитинъ рисуетъ намъ слѣдующимъ образомъ [1]):

«Къ концу оксфордскаго періода начинается повышеніе, центръ котораго былъ въ сѣверо-западной Россіи. Это повышеніе раздѣляетъ германскій и русскій юрскіе бассейны, наклоняя послѣдній къ сѣверо-востоку. Фауны обособляются; мы находимъ еще нѣкоторую связь верхнеюрскаго животнаго міра Россіи съ соотвѣтственными образованіями англо-французскаго бассейна, области болѣе отдаленной, съ которою однако нашъ верхнеюрскій бассейнъ связывало далекое, вѣроятно сѣверное море. Въ эту эпоху, какъ германскій такъ и средне-русскій бассейнъ представляли два залива, разъединенные материкомъ и обращенные своими устьями въ противуположенныя стороны. «Повышеніе достигаетъ своего кульминаціоннаго пункта въ западной Европѣ въ эпоху уэльда, послѣ чего начинается пониженіе».

«Результатомъ этого двойнаго движенія въ средней Россіи было, начиная съ конца оксфордскаго періода, постепенное превращеніе юрскихъ пластовъ открытаго моря въ прибрежныя отложенія. Известковыя, глинистыя породы келовейскаго и оксфордскаго періода повсемѣстно на окраинахъ бассейна, т. е. въ Ярославской и Московской губ. смѣняются песчаными породами, чисто прибрежнаго характера». Это верхнеюрское поднятіе, результатомъ котораго въ З. Европѣ былъ Пурбекскій и Вельдскій материкъ, у насъ въ Россіи по мнѣнію С. Н. Никитина, «простиралось до того древняго материка, который соотвѣтствуетъ площади девонскихъ и каменноугольныхъ обнаженій средней Россіи и который своимъ поднятіемъ обособилъ средне-русское юрское море отъ западно-европейскаго». За періодомъ поднятія въ эпоху верхней юры слѣдовалъ, по мнѣнію С. Н. Никитина, такой же медленный періодъ опусканія въ эпоху нижняго мѣла, и въ то время, какъ въ средней Россіи къ концу юрской эпохи образовалась новая масса суши, въ восточной и сѣверной Россіи, море непрерывно переходило изъ юрской эпохи въ мѣловую, вмѣстѣ съ постепенно измѣнявшейся своей фауной.

---

[1]) Юрскія образованія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ. 1881, стр. 46 и 47.

Съ 1883 г. началъ появляться въ трудахъ Геологическаго Комитета рядъ детальныхъ палеонтологическихъ и стратиграфическихъ описаній юры различныхъ мѣстностей средней Россіи [1]). Эти описанія подробно знакомятъ насъ, какъ съ фаунистическимъ и петрографическимъ характеромъ каждаго юрскаго горизонта, такъ и съ его географическимъ распространеніемъ, насколько это изученіе доступно при тѣхъ неблагопріятныхъ условіяхъ, въ какихъ стоитъ изслѣдователь въ этой области, гдѣ юрскія отложенія сильно пострадали отъ денудаціонныхъ процессовъ, отчасти въ эпоху непосредственно послѣдовавшую за юрской, отчасти въ ледниковую эпоху.

Драгоцѣнный фактическій матеріалъ, собранный въ этихъ работахъ, безъ сомнѣнія послужитъ базисомъ будущихъ надежныхъ выводовъ объ исторіи юрскаго періода въ Россіи. Неостанавливаясь подробнѣе на этихъ прекрасныхъ работахъ, результаты которыхъ имѣютъ лишь очень отдаленное отношеніе къ вопросу, насъ здѣсь интересующему, я перейду теперь къ изложенію тѣхъ успѣховъ, какіе сдѣлало во второй періодъ изученіе юрскихъ отложеній за предѣлами средней Россіи.

Въ 1871 г. проф. Синцовъ [2]) изслѣдовалъ геологическое строеніе Общаго Сырта и обратилъ вниманіе преимущественно на отложенія юрской системы. Выводы, къ какимъ пришелъ проф. Синцовъ, значительно отличаются отъ выводовъ проф. Гофмана и съ большею опредѣленностію разъясняютъ вопросъ о геологическомъ возрастѣ южно-уральскихъ юрскихъ отложеній. Проф. Синцовъ находитъ возможнымъ подраздѣлить эти отложенія на 3 горизонта: нижній съ фауной нижняго этажа подмосковной юры, верхній съ фауной ея верхняго этажа и средній съ смѣшанной фауной нижняго и средняго этажей. Дальнѣйшаго подраздѣленія южно-уральской юры проф. Синцовъ не дѣлаетъ, напротивъ онъ указываетъ, что всѣ юрскія отложенія Общаго Сырта составляютъ въ общемъ одну естественную группу, тѣсно связанную между собой, какъ петрографически такъ и палеонтологически. Что касается до отношеній южно-уральской юры къ западно-европейской, то проф. Синцовъ замѣчаетъ объ этомъ въ концѣ своего труда, что сравнительное изученіе юрской формаціи Общаго Сырта и западно-европейскихъ юрскихъ образованій привело его къ совершенно такимъ же результатамъ, къ какимъ пришелъ и проф. Траутшольдъ въ своихъ изслѣдованіяхъ московскаго юрскаго бассейна.

Въ томъ же 1871 г. проф. Эйхвальдомъ [3]) было указано присутствіе юрскихъ отложеній на полуостровѣ Мангишлакѣ, по коллекціи ископаемыхъ доставленной П. Дорожинымъ. Къ сожалѣнію возрастъ и строеніе этой прикаспійской юры и до сихъ поръ остаются не разъясненными. Только два факта, приводимые въ этой работѣ, представляютъ для насъ

---

[1]) І. Лагузенъ. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ. Т. Г. К. Т. I, № 1.
С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56. Т. Г. К. Т. I, № 2.
С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71. Т. Г. К. Т. II, № 1.

[2]) И. Синцовъ. Мезозойскія образованія Общаго Сырта. 1871 г.

[3]) Eichwald. Geologisch-paläontologische Bemerkungen über die Halbinsel Mangischlack und die aleutischen Inseln. Petersburg. 1871.

нѣкоторый интересъ. Проф. Эйхвальдъ цитируетъ и изображаетъ, между другими ископаемыми, вовсе не разъясняющими возраста описываемыхъ отложеній, одинъ обломокъ аммонита, подъ именемъ *Amm. Parkinsoni*, и это изображеніе дѣйствительно нѣсколько напоминаетъ западно-европейскія формы этого вида. Другой интересный фактъ представляетъ нахожденіе на Мангишлакѣ ауцеллъ, этихъ типичныхъ формъ бореальной юрской провинціи.

Въ концѣ 70-хъ и началѣ 80-хъ годовъ появилось нѣсколько новыхъ работъ, посвященныхъ Донецкой юрѣ; двѣ изъ нихъ принадлежатъ проф. Траутшольду. Въ первой работѣ [1]) проф. Траутшольдъ описываетъ ископаемыя изъ оолитоваго известняка г. Изюма. Изученіе этихъ ископаемыхъ привело проф. Траутшольда къ заключенію, что оолитовый и перинеевый известняки этой мѣстности образуютъ самый верхній горизонтъ донецкой юры и, быть можетъ, непосредственно прикрываются мѣломъ. Время образованія этихъ известняковъ совпадаетъ, по мнѣнію проф. Траутшольда, съ эпохой англійскаго Coral-rag'а, коралловыхъ известняковъ Натгейма и коралловыхъ известняковъ Ганновера (коралловый оолитъ Mönkenberg'а). Это послѣднее образованіе ближе всего по своей фаунѣ и по петрографическому характеру къ изюмскимъ известнякамъ, и такое близкое петрографическое и фаунистическое сходство объясняется одновременностью образованія осадковъ и сходствомъ климатическихъ условій.

Во второй работѣ, посвященной Донецкой юрѣ, проф. Траутшольдъ [2]) высказывается нѣсколько иначе о геологическомъ возрастѣ отложеній донецкой юры. Въ вышеупомянутой работѣ самые верхніе слои донецкой юры сопоставлялись съ одной стороны съ коралловыми известняками Mönkenberg'а въ Ганноверѣ, съ другой стороны съ коралловыми известняками Натгейма, такъ что, примѣняя зональное подраздѣленіе, мы получимъ, что начало эпохи ихъ образованія совпадаетъ съ зоной *Pelt. bimammatum*, а конецъ съ зоной *Asp. Beckeri*, т. е. приходится на конецъ оксфордскаго и на первую половину киммериджскаго вѣка. Во второй работѣ проф. Траутшольдъ, говоря о всей донецкой юрѣ, положительно высказывается, что время ея отложенія совпадаетъ съ оксфордскимъ, киммериджскимъ и портландскими вѣками, откуда можно заключить, что проф. Траутшольдъ измѣнилъ нѣсколько свои воззрѣнія на возрастъ самыхъ верхнихъ слоевъ донецкой юры. Въ этой же работѣ проф. Траутшольдъ приводитъ новые списки ископаемыхъ, найденныхъ имъ въ оолитовыхъ известнякахъ деревни Каменки и ея окрестностей и даетъ общій очеркъ строенія донецкой юры, основываясь, какъ на собственныхъ наблюденіяхъ, такъ и, главнымъ образомъ, на наблюденіяхъ А. Гурова, которому принадлежитъ честь дать первое детальное описаніе донецкой юры, составленное на основаніе сравнительнаго изученія ея во многихъ мѣстахъ Донецкаго бассейна. Работа А. Гурова появилась еще въ 1869 г., но результаты его многолѣтнихъ изслѣдованій изложены во второй большой его работѣ, вышедшей въ 1882 г. [3]).

---

[1]) H. Trautschold. Ueber den Jura von Isjum. Bull. de la Soc. Mosc. 1878. № IV.

[2]) H. Trautschold. Ueber den Jura des Donetz-Thales. *Bull. de la Soc. Imper. des Naturalistes de Moscou*. 1880.

[3]) А. В. Гуровъ. Къ геологіи Екатеринославской и Харьковскій губерніи. 1882. Харьковъ.

Г. Гуровъ подраздѣляетъ донецкую юру на 2 отдѣла: нижній—песчаниковый, считаемый имъ за «лейасъ съ переходнымъ характеромъ къ кейперу (ретійская группа)»[1]) и верхній—известковый ярусъ. Послѣдній, наиболѣе для насъ интересный ярусъ изученъ г. Гуровымъ весьма подробно, и именно въ его работахъ мы можемъ найти наиболѣе полныя свѣдѣнія о строеніи донецкой юры, ея фаунистическомъ характерѣ и о распредѣленіи ископаемыхъ по горизонтамъ. Согласно этимъ изслѣдованіямъ верхній отдѣлъ донецкой юры слагается изъ слѣдующихъ горизонтовъ (въ нисходящемъ порядкѣ):

c — перинеевый мергель со множествомъ *Nerinea*, (*N. Lorioli*, *Visurgis*), *Rhynchonella lacunosa* и многими другими ископаемыми, въ числѣ которыхъ нѣтъ *Cephalopoda*.

b — коралловый оолитъ, образованіе мелководное, богатое кораллами, морскими ежами, двустворчатыми и брюхоногими, характеризующееся присутствіемъ *Perisphinctes plicatilis* Sow. (*Per. plicatilis triplicatus*, похожій на *Per. contiguus* Catullo), *Cardioceras aff. alternans* Buch. и *Cosmoceras* sp.

a — плотный известнякъ, отложившійся въ довольно глубокомъ морѣ и характеризующійся присутствіемъ *Cardioceras cordatum* Sow., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Perisphinctes plicatalis* (*biplex*) Sow., и *Belemnites Panderianus* d'Orb.

Нѣкоторые изъ этихъ горизонтовъ наблюдаются еще въ иномъ петрографическомъ развитіи, въ видѣ одновременныхъ отложеній прибрежной фаціи. Изъ числа такихъ отложеній наибольшій интересъ представляетъ береговая глинисто-песчаная фація перинеевaго мергеля, развитая у села Черкасскаго. Небольшой слой глинистаго конгломерата, залегающій здѣсь среди глинъ, бѣдныхъ ископаемыми, содержитъ въ себѣ значительное число органическихъ остатковъ, между которыми найдены *Cidaris Blumenbachii*, *Terebratula impressa*, *Avicula semiradiata* Fisch., *Inoceramus* sp., близкій къ *In. anceila* Tr., *Belemnites* sp., *Ammonites* (*Stephanoceras?*) sp.

Геологическій возрастъ этихъ трехъ горизонтовъ донецкой юры опредѣляется Г. Гуровымъ слѣдующимъ образомъ: горизонтъ плотнаго известняка (*a*) соотвѣтствуетъ зонѣ *Aspidoceras perarmatum* оксфорда западной Европы и слоямъ съ *Cardioceras cordatum* подмосковной юры (l. c. стр. 262 — 294). Коралловый оолитъ (*b*) соотвѣтствуетъ слоямъ съ *Cardioceras alternans* подмосковной юры (l. c. стр. 262), коралловому известняку Ганновера, *Coral-rag* у Англіи, зонѣ *Cidaris florigemma* Оппеля и Вагена и нижнему титону Циттеля (l. c. стр. 300).

Перинеевый мергель (*c*) соотвѣтствуетъ перинеевымъ слоямъ Ганновера (нижній киммериджъ) и верхнему титону Циттеля (l. c. стр. 304). Береговая фація перинеевыхъ

[1]) Геологическій возрастъ этого нижняго яруса опредѣленъ отчасти по растительнымъ остаткамъ, а главнымъ образомъ по присутствію въ одномъ изъ слоевъ Nucula Hammeri. Стратиграфическое значеніе этихъ остатковъ едва-ли достаточно, чтобы признать вполнѣ рѣшеннымъ вопросъ о возрастѣ этой серіи слоевъ.

слоевъ у села Черкасскаго соотвѣтствуетъ киммериджу Ганновера, титону Карпатъ и симбирской иноцерамовой глинѣ. Довольно трудно примирить указанныя сопоставленія: одинъ и тотъ-же горизонтъ поставленъ въ параллель различнымъ горизонтамъ западно-европейской юры (зона *Peltoceras bimammatum* и нижній титонъ, нижній киммериджъ и верхній титонъ). Такая параллелизація горизонтовъ донецкой юры не даетъ возможности считать ихъ возрастъ точно опредѣленнымъ.

Послѣ этого краткаго обзора главнѣйшихъ успѣховъ, сдѣланныхъ въ изученіи русской юры за послѣдніе годы, я перехожу къ обзору общихъ выводовъ объ исторіи русской юры, сдѣланныхъ проф. Неймайромъ въ его недавно вышедшемъ трудѣ о географическомъ распространеніи юрскихъ осадковъ [1]). Эта большая и въ высшей степени интересная работа содержитъ въ себѣ общій обзоръ имѣющихся въ литературѣ свѣдѣній объ юрскихъ осадкахъ всѣхъ странъ и цѣлый рядъ выводовъ, проливающихъ свѣтъ на исторію юрскаго періода на всемъ земномъ шарѣ. Я остановлюсь здѣсь только на тѣхъ изъ этихъ выводовъ, которые непосредственно касаются исторіи юрскаго періода въ Россіи и главнымъ образомъ эпохи отложенія слоевъ съ *Aspidoceras acanthicum*.

Проф. Неймайръ сопоставляетъ вновь всѣ главнѣйшіе факты, добытые изслѣдованіемъ русской юры и на основаніи ихъ возстановляетъ общую картину хода событій въ юрскій періодъ въ Россіи. Воззрѣнія проф. Неймайра на исторію русской юры въ основныхъ своихъ чертахъ остались тѣже, какія высказаны имъ въ работѣ о чулковской глинѣ [2]); но въ новомъ трудѣ они подробно развиты и измѣнены сообразно съ тѣми новыми фактами, которые сдѣлались достояніемъ науки въ послѣдніе годы. Въ общихъ чертахъ наши свѣдѣнія объ исторіи юрскаго періода въ Россіи могутъ быть теперь по Неймайру формулированы слѣдующимъ образомъ:

Юрскія отложенія въ Россіи начинаются съ келловейскихъ и оксфордскихъ слоевъ, непрерывно продолжаются до конца юрскаго періода и, быть можетъ, непрерываясь переходятъ въ мѣловыя [3]). Въ началѣ келловейскаго періода юрское море постепенно затопляетъ среднюю Россію и западно-европейская келловейская фауна заселяетъ русское келловейское море. Съ дальнѣйшимъ ходомъ трансгрессіи юрскаго моря на востокъ устанавливается сообщеніе русскаго моря съ бореальнымъ и индѣйскимъ, причемъ нѣкоторые индѣйскіе и бореальные Cephalopoda примѣшиваются къ фаунѣ, прибывшей съ запада. Сообщеніе съ средне-европейскимъ бассейномъ устанавливается и поддерживается посредствомъ двухъ путей: чрезъ Прибалтійскія провинціи и черезъ Польшу. Эти два пролива были раздѣлены западно-русскимъ островомъ; другой южно-русскій островъ отдѣлялъ среднее русское море отъ донецкаго, свободно сообщавшагося съ средне-европейскимъ. Такое сообщеніе русскаго и средне-европейскаго бассейна поддерживалось впродолженіи келловейскаго и оксфордскаго вѣка. Въ концѣ оксфордскаго

---

[1]) M. Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. *Denkschriften der Matematisch naturwissenschaftlichen Classe der Wiener Akad.* Bd. L, 1885.

[2]) M. Neumayr. Die Ornatenthone von Tschulkowo. Benecke's Geogn. pal. Beiträge T. II.

[3]) R. M. Neumayr. Die Geogr. Verbreitung, l. c. стр. 32.

вѣка южно-русскій и западно-русскій островъ слились въ сплошную полосу суши, примкнувшую къ скандинаво-финляндскому материку и московскій бассейнъ изолировался отъ западно-европейскаго, продолжая свободно сообщаться съ бореальнымъ моремъ, покрывавшимъ всю Сибирь и западную часть Сѣв. Америки. Съ этого времени въ московскомъ бассейнѣ получается преобладаніе бореальной фауны и отлагаются слои, не допускающіе точной синхронизаціи съ отложеніями средней Европы (волжскій ярусъ). *Ammonites catenulatus* и ауцеллы являются наиболѣе характерными бореальными формами въ верхнихъ горизонтахъ русской юры. Средне-европейскій юрскій бассейнъ, отдѣленный отъ московскаго сначала двумя островами (западно-русскимъ и южно-русскимъ), а потомъ сплошной полосой суши, свободно сообщался на востокѣ съ донецкимъ бассейномъ и еще далѣе къ востоку въ видѣ широкаго Средиземнаго моря покрывалъ Кавказъ, Прикаспійскія страны, Персію и направлялся къ южному подножію Гималаевъ. Въ теплыхъ водахъ южной половины этого Средиземнаго моря отлагались осадки южно-европейскаго типа съ характерными для нихъ раковинами *Phylloceras* и *Lytoceras*. Въ юрѣ альпійской, крымской, южно кавказской и индѣйской южный характеръ фауны отчетливо выраженъ. Юра донецкая и сѣверо кавказская сохраняетъ средне-европейскій характеръ и ея верхніе горизонты рѣзко отличаются отъ подмосковныхъ. На пространствѣ между Волгой и Ураломъ Средиземное море сообщается съ московскимъ и киммериджская фауна (зоны *Opp. tenuilobata*) заходитъ съ юга до Симбирской губерніи. Проливъ этотъ съ востока замыкается большимъ Туранскимъ островомъ, простирающимся отъ р. Урала и верховьевъ Тобола до сѣверо-восточной Индіи. Восточнѣе этого острова индѣйская часть Средиземнаго моря снова сообщается съ бореальнымъ сибирскимъ моремъ чрезъ посредство двухъ небольшихъ бассейновъ: Тибетскаго и Таримскаго, вдающихся между выступами большаго китайско-австралійскаго континента. Бассейнъ Гималайскій былъ населенъ оригинальной фауной, напоминающей по общему характеру отчасти келловейскую, отчасти киммериджскую фауну Европы. Присутствіе въ ней ауцеллъ указываетъ на связь съ бореальнымъ моремъ; присутствіе только немногихъ формъ общихъ съ индѣйскими указываетъ на существованіе не вполнѣ открытаго сообщенія съ Индѣйскимъ моремъ.

Сдѣлавъ краткій обзоръ главныхъ успѣховъ, какихъ достигло изученіе русской юры, я попытаюсь намѣтить границы географическаго распространеніе зоны *Aspidoceras acanthicum* въ Россіи, насколько это возможно при современномъ состояніи нашихъ свѣдѣній о русской юрѣ и укажу на тѣ факты, которые бросаютъ свѣтъ на отношенія зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи къ одновременнымъ отложеніямъ другихъ странъ.

Область несомнѣннаго распространенія зоны *Asp. acanthicum* начинается на Волгѣ въ окрестностяхъ г. Сызрани. На присутствіе здѣсь зоны *Asp. acanthicum* указываетъ аммонитъ, вѣроятно тождественный съ *Hoplites eudoxus*, изображенный и описанный Вишня-

ковымъ [1]). Другой аммонитъ той же группы (*Hoplites pseudomutabilis*) былъ найденъ близъ с. Кашпура П. А. Ососковымъ и переданъ имъ въ музей Геологическаго Комитета.

Стратиграфическое положеніе зоны *Aspidoceras acanthicum* въ этой мѣстности вѣроятно тождественно съ тѣмъ, какое наблюдается сѣвернѣе въ Симбирскомъ уѣздѣ, такъ какъ близъ Сызрани извѣстны и оксфордскіе слои съ *Cardioceras cordatum* и слои волжскаго яруса съ *Perisphinctes virgatus*. Есть основаніе предполагать, что оба эти участка юры составляли нѣкогда части одного непрерывнаго отложенія, разъединенныя большимъ сдвигомъ, обусловившимъ собою образованіе Жегулевскихъ горъ и Самарской луки [2]).

Сѣвернѣе Симбирска зона *Aspidoceras acanthicum* обнажается по теченію Волги у д. Вышки, д. Городище и по теченію Суры, гдѣ я наблюдалъ выходы гоплитовыхъ глинъ у д. Ратово. Дальнѣйшее продолженіе этой зоны къ сѣверу обнаружено недавними изслѣдованіями Ф. Левинсонъ-Лессинга въ Васильсурскомъ уѣздѣ [3]) Нижегородской губерніи. Отношенія зоны *Aspidoceras acanthicum* къ подмосковнымъ слоямъ съ *Cardioceras alternans* остается пока неразъясненнымъ; находка подъ Москвою типичнаго *Hoplites pseudomutabilis*, сдѣланная П. С. Назаровымъ, позволяетъ надѣяться на возможность вполнѣ опредѣленнаго разъясненія этихъ отношеній. Намъ остается пока неизвѣстнымъ, изъ какого горизонта происходитъ московскій *Hopl. pseudomutabilis*; но во всякомъ случаѣ его присутствіе здѣсь указываетъ на непрерывную связь подмосковнаго юрскаго моря съ симбирскимъ; рѣдкость гоплитовъ и отсутствіе *Aspidoceras* группы *Cycloti* подъ Москвою мирится скорѣе съ предположеніемъ различія климатическихъ и, быть можетъ, батиметрическихъ условій, чѣмъ съ какимъ либо инымъ объясненіемъ.

На востокъ отъ Волги зона *Aspidoceras acanthicum* развита наиболѣе типично къ сѣверу отъ Оренбурга близъ Сакмарскаго городка, Каргалинскихъ рудниковъ, Емангульской станціи (ущелье Сарыгулъ) и къ востоку отъ Оренбурга по рѣчкѣ Бердянкѣ.

Въ болѣе южныхъ пунктахъ Общаго Сырта (на р. Ветлянкѣ и Хобдѣ) ископаемыя, характерующія эту зону, не найдены, насколько мнѣ извѣстно; но присутствіе тамъ этой зоны весьма вѣроятно, такъ какъ изслѣдованія проф. Гофмана и проф. Синцова указали на существованіе въ южныхъ пунктахъ Общаго Сырта слоевъ, какъ съ келловейскими и оксфордскими, такъ и съ волжскими ископаемыми.

Согласно предположенію проф. Неймайра, фауна зоны *Oppelia tenuilobata* заходила въ Симбирскую губ. черезъ южный проливъ, соединявшій средне-русскій бассейнъ съ Средиземнымъ моремъ и направлявшійся черезъ область низовьевъ Волги къ Кавказу. Понятно, какой большой интересъ для разъясненія исторіи русской юры пріобрѣтаетъ изученіе юрскихъ выходовъ въ прикаспійскихъ странахъ; къ сожалѣніе выходы эти извѣстны здѣсь только въ

---

[1]) N. Vischniakoff. Notice sur les couches jurassiques de Syzran. *Bulletin de Moscou*. 1874, № 4 T. VII, фиг. 4.

[2]) А. Павловъ. Нижневолжская юра, стр. 38.

[3]) Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Очеркъ Нижнесурской юры, стр. 12.

двухъ пунктахъ: у Индерска [1]) и на полуостровѣ Мангишлакѣ. Однако ни одинъ изъ этихъ выходовъ юры не изученъ детально и самое интересное, что мы о нихъ знаемъ — это присутствіе *Perisphinctes virgatus* въ Индерской юрѣ и присутствіе ауцеллъ на Мангишлакѣ. Послѣдній пунктъ является повидимому самымъ крайнимъ предѣломъ распространенія этихъ жителей бореальнаго моря, такъ что въ области нижней Волги мы видимъ: съ одной стороны проникновеніе въ предѣлы русскаго моря цѣлаго ряда формъ средне-европейскаго и даже средиземно-морскаго типа, съ другой стороны проникновеніе далеко на югъ представителей бореальной фауны.

Юра сѣверо-кавказская, согласно Неймайру, должна была представлять южный предѣлъ распространенія фауны средне-европейскаго бассейна и служить путемъ для миграціи европейской фауны на востокъ въ Индію и на сѣверъ въ предѣлы русскаго моря. Мы встрѣчаемъ на сѣверномъ Кавказѣ мощные разрѣзы верхне-юрскихъ породъ и эти породы уже доставили значительное число ископаемыхъ для фаунистическихъ сопоставленій. Изъ этихъ сопоставленій оказывается, что фауна нижнихъ горизонтовъ верхней юры дѣйствительно имѣетъ много общаго, какъ съ средне-европейскими, такъ и съ русскими горизонтами соотвѣтствующаго возраста; напр. въ сѣрыхъ известнякахъ центральной части сѣвернаго Кавказа [2]) найдены: *Ammonites macrocephalus* Schl., *Ammonites funatus* Opp., *Rhynchonella varians* Schl. и др.; оолиты, покрывающіе эти известняки, доставили: *Cosmoceras Jason* Ziet., *Harpoceras lunula* d'Orb., *Stephanoceras coronatum* Schl., *Peltoceras athleta* Phil. и др. Но вышележащіе горизонты, въ которыхъ мы могли бы встрѣтить слои, соотвѣтствующіе зонѣ *Aspidoceras acanthicum*, развиты здѣсь въ видѣ мощныхъ коралловыхъ и нерпнеевыхъ известняковъ, въ которыхъ до сихъ поръ еще небыли находимы аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum*. Такъ что съ этой стороны намъ неудается пока прослѣдить связь Симбирскихъ слоевъ этой зоны съ слоями, отлагавшимися въ Средиземномъ морѣ, служившимъ путемъ для миграціи къ намъ чуждой нашему бассейну фауны.

Далѣе на западъ юрскія отложенія Донецкаго края представляютъ по своему географическому положенію большой интересъ для разъясненія вопроса о связи восточно-русской или симбирской и уральской зоны *Aspidoceras acanthicum* съ эквивалентными отложеніями западной Европы. Донецкая юра уже подробно изучена, особенно благодаря работамъ г. Гурова [3]). Ея верхніе горизонты, наиболѣе для насъ интересные, доставили весьма значительное количество ископаемыхъ, но между ними, судя по приведеннымъ у г. Гурова спискамъ, не оказалось характерныхъ для зоны *Aspidoceras acanthicum* аммонитовъ, столь многочисленныхъ въ отложеніяхъ восточной Россіи. Быть можетъ эти аммониты будутъ еще найдены, но во всякомъ случаѣ они тамъ довольно рѣдки, такъ какъ и донецкіе верхне-юрскіе слои, подобно Кавказскимъ, относятся не къ аммонитовой, а къ коралловой и нерпнеевой

---

[1]) H. Trautschold. Über jurassische Fossilien von Indersk. *Bul. de la Soc. Imp. der Natur. de Moscou* 1863. № IV. p. 457.

[2]) E. Favre. Recherches géologiques dans la chaîne central du Caucase. Geneve, 1875.

[3]) А. Гуровъ. Къ геологіи Екатеринославской и Харьковской губерній. Харьковъ 1882.

фаціи. Въ донецкихъ оолитовыхъ известнякахъ и мергеляхъ съ перинеями мы имѣемъ примѣръ типичнаго развитія коралловаго фаціеса; близкое фаунистическое и петрографическое сходство этихъ слоевъ съ гановерскимъ коралловымъ известнякомъ и съ англійскимъ *coral-rag* никѣмъ неоспаривается. Тѣмъ не менѣе въ донецкихъ коралловыхъ известнякахъ были найдены и аммониты; находка ихъ представляетъ весьма большой теоретическій интересъ, такъ какъ даетъ возможность сопоставлять донецкій коралловый известнякъ съ отложеніями аммонитовой фаціи другихъ мѣстностей. Къ сожалѣнію, опредѣленіе этихъ интересныхъ находокъ, сдѣланное г. Гуровымъ, не даетъ возможности основать на нихъ положительные выводы и въ особенности приходится пожалѣть о томъ, что г. Гуровъ не нашелъ возможнымъ изобразить на своихъ таблицахъ, въ числѣ другихъ данныхъ имъ формъ, наиболѣе интересные изъ найденныхъ имъ ископаемыхъ коралловаго известняка. Я не имѣю подъ руками другой работы г. Гурова [1]); но по ссылкамъ, дѣлаемымъ имъ на эту работу, видно, что и тамъ нѣтъ рисунковъ, изображающихъ эти аммониты.

Не имѣя возможности видѣть ни оригиналовъ, ни изображенія этихъ интересныхъ формъ, я воспользовался довольно подробными описаніями ихъ, приводимыми въ работѣ г. Гурова, и на основаніи этихъ описаній попытался составить себѣ понятіе о фаунѣ аммонитовъ донецкаго коралловаго известняка. Конечно этимъ выводамъ я не приписываю бо́льшаго значенія, чѣмъ то, какое можетъ имѣть выводъ построенный на подобныхъ основаніяхъ, и буду привѣтствовать всякую поправку, направленную къ разъясненію истины.

Изъ нижняго горизонта (*a*) известковаго яруса донецкой юры г. Гуровъ описалъ слѣдующіе *Cephalopoda*: *Cardioceras cordatum* Sow., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Belemnites Panderianus* d'Orb., *Perisphinctes plicatilis* (*biplex*) Sow. Геологическій возрастъ плотнаго известняка вполнѣ опредѣляется этими формами; мы видимъ, что известнякъ этотъ соотвѣтствуетъ оксфордскимъ горизонтамъ *Aspidoceras biarmatum* и *Peltoceras transversarium*. Изъ выше лежащаго коралловаго оолита (*b*) описаны у г. Гурова: *Perisphinctes plicatilis* (*triplicatus*), *Cardioceras aff. alternans* Buch и *Cosmoceras* sp. Изъ описанія *Perisphinctes plicatilis* явствуетъ, что это не та форма, которая встрѣчается въ горизонтѣ (*a*). Г. Гуровъ признаетъ за этими двумя формами различныя фазы развитія одного и того-же вида и замѣчаетъ, что *Perisphinctes plicatilis triplicatus* очень похожъ на *Perisphinctes contiguus* Catullo. Я считаю возможнымъ предположить, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ однимъ изъ *Perisphinctes* очень близкимъ, или, быть можетъ, тождественнымъ съ волжскими формами изъ зоны *Aspidoceras acanthicum*. *Cardioceras aff. alternans*— по описанію трудно рѣшить, имѣемъ ли мы дѣло съ типичной формой *Card. alternans* Buch, или съ одной изъ очень близкихъ съ ней формъ не рѣдкихъ въ горизонтѣ *Oppelia tenuilobata* и *Aspidoceras Beckeri*. *Cosmoceras* sp.—изъ описанія этой формы можно заключить, что мы имѣемъ дѣло съ однимъ изъ *Hoplites*, вѣроятно близкимъ къ *Hoplites eudoxus* d'Orb. Діагнозы вышеназванныхъ аммонитовъ, приводимые у г. Гурова, наводятъ на мысль

[1]) А. Гуровъ. Геол. изслѣд. южн. части Харьковской губ. 1869.

о возможности встрѣтить въ донецкомъ коралловомъ оолитѣ формы характерныя для зоны *Aspidoceras acanthicum*. Было бы крайне желательно появленіе въ литературѣ детальнаго описанія и хорошихъ изображеній всѣхъ аммонитовъ донецкаго коралловаго известняка. Если мое предположеніе о присутствіи въ немъ фауны зоны *Aspidoceras acanthicum* подтвердится, то мы будемъ имѣть весьма интересный примѣръ развитія коралловаго образованія, точно соотвѣтствующаго по возрасту зонѣ *Aspidoceras acanthicum*, и этотъ фактъ найдетъ свое мѣсто въ ряду обстоятельствъ разъясняющихъ стратиграфическое значеніе коралловаго этажа.

Богатство и разнообразіе фауны зоны *Aspidoceras acanthicum* въ восточной Россіи и присутствіе въ ней формъ, до сихъ поръ не найденныхъ въ западной Европѣ, наводитъ на мысль о возможности появленія въ нашей мѣстности колонистовъ не только изъ средне-европейскаго моря, но и изъ другихъ мѣстностей. Къ той же мысли приводитъ и изученіе средне-европейской фауны зоны *Aspidoceras acanthicum*. Въ самомъ дѣлѣ наиболѣе характерныя для этой зоны ископаемыя принадлежатъ къ группамъ, внезапно появившимся въ средней Европѣ изъ какой то неизвѣстной еще области [1]). Мы знаемъ три такія криптогенныя группы въ зонѣ *Aspidoceras acanthicum*:

группа *Oppelia tenuilobata*
» *Aspidoceras acanthicum*
» *Hoplites eudoxus*.

Эти же три группы очень полно представлены въ зонѣ *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи; этотъ фактъ можетъ быть объясненъ троякимъ образомъ:

1) Въ эпоху отложенія зоны *Aspidoceras acanthicum* эти криптогенныя группы прибыли изъ неизвѣстной еще области въ средне-европейское юрское море, водворились тамъ и уже какъ колонисты прибыли оттуда въ русскій бассейнъ.

2) Эти криптогенныя группы появились изъ неизвѣстной области одновременно въ средне-европейскомъ морѣ и въ русскомъ бассейнѣ и своимъ появленіемъ внесли тотъ новый элементъ въ фауну зоны *Aspidoceras acanthicum*, который рѣзко отличаетъ эту зону отъ предъидущихъ.

3) Эти криптогенныя группы появились въ западно-европейскомъ морѣ изъ русскаго бассейна, который или самъ служилъ областью, въ которой выработывались эти формы и былъ центромъ ихъ распространенія, или служилъ лишь дорогой, по которой происходила миграція этихъ формъ изъ третьей неизвѣстной области.

Я попытаюсь разсмотрѣть теперь, какое изъ этихъ трехъ предположеній имѣетъ за себя больше основаній при современномъ состояніи нашихъ свѣдѣній о юрскомъ періодѣ.

Исключительное заселеніе въ киммериджскій вѣкъ русскаго бассейна западно-европейскими колонистами мало вѣроятно: противъ такого предположенія говоритъ уже давно кон-

[1]) См. M. Neumayr. Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im mitteleuropäischen Jura. *Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt.* 1878 г.

статированная примѣсь къ русской юрской фаунѣ келловейскаго и оксфордскаго ярусовъ формъ чуждыхъ средней Европѣ и характерныхъ для бореальной и для индѣйской фауны. Нѣтъ основанія предполагать, чтобы этотъ смѣшанный характеръ русской юрской фауны не сохранился и въ киммериджскій вѣкъ. Изъ описанія этой фауны, даннаго въ палеонтологической части этой работы, можно убѣдиться, что и зона *Aspidoceras acanthicum* въ Россіи характеризуется фауной смѣшаннаго характера, что на ряду съ средне-европейскими формами мы видимъ тамъ формы и южно-европейскаго и бореальнаго моря и формы близкія къ индѣйскимъ и наконецъ формы, происхожденіе которыхъ еще не выяснено. Сравнительныя таблицы киммериджской фауны русской, средне-европейской и южно-европейской выразили бы болѣе наглядно ихъ взаимныя отношенія, но составленіе такихъ таблицъ кажется мнѣ преждевременнымъ, т. к. изученіе фауны зоны *Aspidoceras acanthicum* въ Россіи только еще началось и притомъ въ одной очень ограниченной мѣстности, а въ западной Европѣ эта зона принадлежитъ къ числу наилучше изученныхъ.

Второе предположеніе о существованіи 3-ей области, дававшей, одновременно колонистовъ и въ средне-европейское и въ русское море можетъ объяснить многія особенности, характеризующія фауну этой зоны, какъ средне-европейскую, такъ и русскую. Какъ въ средней Европѣ, такъ и въ Россіи однѣ и тѣже группы пелагическихъ организмовъ появляются внезапно изъ неизвѣстной области, и группы эти представлены видами отчасти тождественными обѣимъ мѣстностямъ, отчасти различными. Допустивъ существованіе 3-ей области, служившей метрополіей этихъ группъ, мы будемъ имѣть всѣ данныя для объясненія факта. Но если мы попытаемся намѣтить положеніе такой области, то это окажется дѣломъ не легкимъ.

Съ сѣверной стороны нѣтъ мѣста для предполагаемой метрополіи этихъ группъ: тамъ мы видимъ Скандинаво-Финляндскій массивъ и широкое Бореальное море; искать въ этомъ морѣ коренную область нашихъ криптогенныхъ группъ, мы не имѣемъ никакихъ основаній. Ни въ печорской, ни въ подмосковной юрѣ мы не встрѣчаемъ отложеній съ этой характерной фауной и на ея отсутствіе [1]) уже давно указываютъ, какъ на одинъ изъ самыхъ характерныхъ отличительныхъ признаковъ бореальной фауны. Роль бореальнаго моря въ формаціи интересующей насъ фауны чрезвычайно отчетливо выяснена въ работѣ проф. Неймайра [2]) и въ Россіи вліяніе этого бореальнаго моря очень опредѣленно выразилось въ обиліи *Cardioceras alternans* и другихъ близкихъ къ нему формъ *Cardioceras*.

Съ южной стороны тоже едва-ли найдется мѣсто для искомой нами области, такъ какъ на югѣ разстилается море, населенное опять своею характерной фауной съ *Phylloceras*, *Lytoceras* и *Simoceras*. Между южнымъ и бореальнымъ моремъ идетъ узкая полоса, вдоль которой только и можно предполагать непрерывное сообщеніе при-волжскаго юрскаго моря съ

---

[1]) Неполное отсутствіе, какъ показала находка *Hoplites pseudomutabilis* подъ Москвою.

[2]) M. Neumayr. Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im mitteleuropäischen Jura. *Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt.* 1878.

средне-европейскимъ, и на протяженіи этой полосы фауна зоны *Aspidoceras acanthicum* нигдѣ необнаружена въ такомъ роскошномъ развитіи, какъ на Волгѣ и въ южномъ Уралѣ. Выходы юрскихъ породъ въ донецкой области, на Кавказѣ, у Индерскаго озера и на Мангишлакѣ не дали пока никакихъ намековъ на возможность существовавшія съ этой стороны искомой нами области, давшей колонистовъ въ русское и средне-европейское киммериджское море. Помѣщеніе этой области съ западной стороны, привело бы насъ къ принятію перваго предположенія съ его послѣдствіями.

Исканіе центра распространенія криптогенныхъ группъ на востокѣ, приводитъ насъ къ принятію 3-го предположенія въ той или другой формѣ, и для освѣщенія этого вопроса юрскія отложенія Азіи пріобрѣтаютъ для насъ громадный интересъ. Посмотримъ теперь, насколько имѣющіяся въ литературѣ свѣдѣнія объ этихъ отложеніяхъ говорятъ въ пользу такого предположенія или противъ него. О большей части юрскихъ отложеній Азіи мы имѣемъ очень отрывочныя свѣдѣнія [1]), и только индѣйская и тибетская юра изучены полно, главнымъ образомъ благодаря работамъ проф. Ваагена [2]) и Столички. Изъ всѣхъ имѣющихся свѣдѣній мы можемъ заключить, что морскіе юрскіе осадки пользуются въ Азіи весьма значительнымъ распространеніемъ и что изученіе фауны многихъ мѣстностей обѣщаетъ дать столь-же интересные результаты какіе дало изученіе индѣйской фауны аммонитовъ. Къ сожалѣнію, именно о фаунѣ аммонитовъ различныхъ мѣстностей Сибири мы имѣемъ такія скудныя свѣдѣнія, что на нихъ нельзя основывать никакихъ выводовъ по вопросу, насъ интересующему. Свѣдѣнія эти не рѣдко ограничиваются только указаніемъ на нахожденіе аммонитовъ безъ всякихъ намековъ о томъ, какіе это аммониты. Можно указать для примѣра на одну изъ наиболѣе интересныхъ по географическому положенію мѣстностей Азіи — на забайкальскую область, гдѣ по рѣчкѣ Тургѣ, впадающей въ Ононъ (около деревни Тургинской), были открыты морскія юрскія отложенія, въ которыхъ найдены: *Posidonomia Becheri*, *Pholiophorus macrorynchus* (Eichw.) и аммониты [3]). Указаніе на эту находку представляетъ большой интересъ потому, что даетъ основаніе разсчитывать на возможность познакомиться въ будущемъ съ морскою фауной южной Сибири. Мы не имѣемъ пока объ этой фаунѣ даже и тѣхъ скудныхъ свѣдѣній, какія имѣются о фаунѣ Сѣверной Сибири. И такъ единственными мѣстностями могущими дать намъ нѣкоторыя указанія на отношенія русской зоны *Aspidoceras acanthicum* къ азіятскимъ юрскимъ отложеніямъ — слѣдуетъ признать индѣйскую и тибетскую юру.

Индѣйская юра, детальнымъ описаніемъ которой мы обязаны проф. Вагену, сразу обратила на себя общее вниманіе, какъ богатствомъ и разнообразіемъ формъ аммонитовъ,

---

[1]) Мы находимъ обзоръ литературныхъ данныхъ, касающихся юрскихъ отложеній Азіи въ трудѣ проф. Марку: Explication de la carte géologique de la terre. 1875. и въ недавно вышедшемъ трудѣ проф. Неймайра: M. Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. 1885. Wien.

[2]) William Waagen. Jurassic fauna of Kutch. *Palaeontologia Indica*. Vol. I.
Stoliczka. *Mémoires of the geological Survey of India* 1865. Bd. V.

[3]) А. Озерскій. Очеркъ геологіи, минеральныхъ богатствъ и горнаго промысла Забайкалья. 1867. Стр. 17 (*изд. Имп. С. П. Б. Минер. Общ.*).

такъ въ особенности тѣмъ, что среди этихъ аммонитовъ оказалось очень значительное количество формъ общихъ съ европейскими, и, что всего замѣчательнѣе, распредѣленіе этихъ формъ по отдѣльнымъ горизонтамъ сходно съ распредѣленіемъ ихъ въ европейской юрѣ. Значительная примѣсь формъ, характерныхъ для южно-европейской провинціи (*Phylloceras* и *Lytoceras*), свидѣтельствуетъ о принадлежности индѣйской юры къ отложеніямъ средиземноморскаго типа [1]). Но этотъ южный типъ маскируется весьма большимъ числомъ формъ, характерныхъ для средне-европейской и для русской юры и число такихъ формъ особенно велико въ келловейскихъ и оксфордскихъ слояхъ; въ киммериджскихъ — число этихъ формъ сокращается и южный элементъ фауны получаетъ перевѣсъ. Наконецъ въ самомъ верхнемъ горизонтѣ индѣйской юры (группѣ Oomia) отношеніе южныхъ формъ остается тоже, но въ тоже время замѣчается снова нѣкоторое увеличеніе числа формъ средне-европейскаго типа, такъ что этотъ горизонтъ пріобрѣтаетъ сходство и съ титономъ южной Европы и съ верхнеюрскими отложеніями южной Англіи и острова Портланда. Такимъ образомъ оказывается, что южный характеръ фауны выразился въ группѣ Katrol (киммериджъ) рѣзче, чѣмъ во всѣхъ другихъ горизонтахъ Индѣйской юры. Напротивъ того, въ эквивалентныхъ слояхъ восточной Россіи очень опредѣленно выраженъ средне-европейскій характеръ фауны. Сравнивая русскую фауну зоны *Aspidoceras acanthicum* съ фауной группы Ketrol, мы встрѣчаемъ только одну общую для обѣихъ форму — *Perisphinctes virguloides* [2]). Весьма вѣроятно, что при болѣе полномъ знакомствѣ съ русской фауной число общихъ формъ увеличится, особенно въ группахъ *Perisphinctes*, *Oppelia* и быть можетъ *Aspidoceras*. Но во всякомъ случаѣ мы встрѣчаемъ въ зонѣ *Aspidoceras acanthicum* въ Россіи мало формъ, происхожденіе которыхъ мы могли бы искать въ Индіи; въ нижележащихъ горизонтахъ русской юры число такихъ формъ повидимому гораздо значительнѣе. Полное отсутствіе гоплитовъ и *Cardioceras* въ индѣйскомъ киммериджѣ служитъ рѣзкимъ отличіемъ его отъ одновременныхъ отложеній восточной Россіи и указываетъ, что Индія не могла служить метрополіей интересующей насъ фауны, или служила таковою только для немногихъ ея представителей.

Тибетская юра, изученная Столичкой и Оппелемъ [3]), признается въ настоящее время за особую юрскую провинцію, такъ какъ она рѣзко отличается по общему характеру своей фауны отъ индѣйской и эта послѣдняя имѣетъ больше общаго даже съ отдаленной европейской юрой, чѣмъ съ сосѣдней тибетской. Отсутствіе *Phylloceras* и *Lytoceras*, присутствіе многихъ формъ *Cosmoceras* и ауцеллъ придаютъ этой фаунѣ средне-европейскій и даже сѣверный характеръ. Столичка подраздѣляетъ Тибетскую юру на 4 горизонта: 1) верхній

---

[1]) M. Neumayr. Über klimatische Zonen während der Jura- und Kreide-Zeit. *Denkschriften d. Mathem. naturwissensch. Classe d. Wiener Akad. Bd.* XLVII, S. 298.

[2]) Находится ли эта форма въ Индіи въ томъ-же самомъ горизонтѣ, или въ горизонтѣ болѣе низкомъ, нельзя сказать точно, вслѣдствіи неопредѣленности нижней границы зоны *Aspidoceras acanthicum* на Волгѣ.

[3]) Stoliczka, см. *Mémoires of the geological Survey of India* 1865, т. V. стр. 1—154. — Oppel. Paläontologische Mittheilungen.

Таглингъ, 2) известнякъ Шели, 3) сланцы Спити и 4) гіеймальскій песчаникъ. Первый горизонтъ заключаетъ въ себѣ *Ammonites cf. macrocephalus* и, по мнѣнію проф. Неймайра, долженъ считаться келловейскимъ; фауна втораго горизонта съ *Belemnites* и *Posidonomya ornata* не даетъ достаточныхъ указаній для опредѣленія его возраста; напротивъ третій горизонтъ—Спити содержитъ богатую фауну аммонитовъ, и какъ по этой причинѣ, такъ и по своему положенію выше келловейскихъ слоевъ представляетъ для насъ наибольшій интересъ. Фауна эта не содержитъ формъ общихъ съ западно-европейскими [1]), но между ея представителями существуютъ формы, напоминающія келловейскіе типы (*Cosmoceras Cautleyi*, Opp. Tab. 78, fig. 2, *Cosmoceras Theodori*, Opp. Tab. 78, fig. 3, *Sömmeringi*, *Perisphinctes Sabineanus*, *Peltoceras Ruprechti*, *Belemnites Gerardi*). Одна форма — *Oppelia Lymani* примыкаетъ къ оксфордскимъ и нижне-киммериджскимъ формамъ, и наконецъ 5 видовъ, по мнѣнію проф. Неймайра, ближе всего примыкаютъ къ титонскимъ и нижне-неокомскимъ: *Hoplites Theodori* Tab. 83, fig. 2, *Mörikeanus*, *Olcostph. Schenki*, *Groteanus* и *Cautleyi* Tab. 78, fig. 1.

Палеонтологическими изслѣдованіями послѣднихъ лѣтъ обнаружена нѣкоторая связь тибетской фауны съ русской; она выражается въ присутствіи въ Россіи нѣсколькихъ *Perisphinctes*, близко стоящихъ къ *Perisphinctes Sabineanus*, а также формами *Perisphinctes* изъ группы *Per. frequens*. Эти указанія позволяютъ думать, что отношенія тибетской фауны къ русской выражены съ нѣсколько большей опредѣленностью, чѣмъ къ западно-европейской; но во всякомъ случаѣ связь эта выражена несравненно слабѣе, чѣмъ связь между русской и индѣйской фауной, и обнаруживается только, начиная съ средняго келловея. Существуютъ ли въ тибетской фаунѣ аммониты, примыкающія къ формамъ характернымъ для средне-европейскихъ отложеній зоны *Aspidoceras acanthicum* и для параллельныхъ отложеній восточной Россіи, вопросъ этотъ остается до сихъ поръ незатронутымъ. Изученіе фауны гоплитовыхъ слоевъ восточной Россіи привело меня къ предположенію о существованіи нѣкоторой связи между этими фаунами, и связь эту я вижу въ присутствіи въ горизонтахъ Спити *Ammonites Cautleyi* Opp. (Tab. 78, fig. 1) — формы тѣсно примыкающей къ гоплитамъ съ перетяжками и ближе всего къ *Hopl. Syrti* sp. n. и къ *Hopl. pseudomutabilis* Loriol (Boulogne, 1873. Tab. 5). *Ammonites Cautleyi* Opp. былъ отнесенъ проф. Неймайромъ къ роду *Olcostephanus*, именно къ той начальной группѣ *Olcostephanus*, въ которой еще не вполнѣ выработались признаки, характеризующіе этотъ родъ [2]). Но форма эта отличается отъ типичныхъ *Olcostephanus* болѣе широкимъ умбо, прерывающимися ребрами и особенно присутствіемъ сильно развитыхъ ушей. Изученный мною палеонтологическій матеріалъ убѣждаетъ меня, что сильно развитыя уши должны считаться признакомъ, характернымъ если не для всѣхъ, то для весьма большаго числа гоплитовъ (Таб. V, фиг. 2). По крайней мѣрѣ обломки края жилой камеры гоплитовъ съ хорошо развитыми ушами

[1]) См. M. Neumayr. Die Geographische Verbreitung der Juraformation l. c. стр. 36.
[2]) Neumayr u. Uhlig. Hilsbildungen *Palaeontographica* T. 26.

нерѣдко встрѣчаются въ городищенской глинѣ. Ширина умбо *Ammonites Cautleyi* Opp. таже, какъ и у близкихъ къ нему гоплитовъ, указанныхъ выше; перетяжки, отсутствіе которыхъ было признано характернымъ для рода *Hoplites*, оказываются существующими у весьма большаго числа несомнѣнныхъ гоплитовъ. Особенно интересны въ этомъ отношеніи формы съ Урала; у однѣхъ изъ нихъ перетяжки выражены чрезвычайно рѣзко, напр. у *Hoplites Syrti* sp. n., *Hoplites Stuckenbergi* sp. n., у другихъ нѣтъ рѣзкихъ перетяжекъ, но намекъ на ихъ существованіе ясно усматривается въ нѣкоторой неправильности расположенія реберъ. Такимъ образомъ *Ammonites Cautleyi*, присоединенный къ гоплитамъ, не явится среди нихъ чуждой формой, а напротивъ примкнетъ къ типичнымъ гоплитамъ несравненно ближе, чѣмъ къ типичнымъ *Olcostephanus*. Во всякомъ случаѣ группа гоплитовъ съ перетяжками, рѣзко или слабо выраженными, остается начальной группой этого рода, о чемъ свидѣтельствуетъ и характеръ лопастной линіи такихъ формъ, какъ *Hoplites Stuckenbergi* sp. n., *Hoplites kirghisensis* d'Orb. и выше-названная форма Лоріоля (Loriol, Boulogne 1873 T. 5, fig. 1). Существованіе такой группы формъ въ восточной Россіи и вѣроятное существованіе ея представителей въ тибетской юрѣ, бросаетъ нѣкоторый свѣтъ на происхожденіе этой группы юрскихъ гоплитовъ, внезапно появившейся въ западной Европѣ и внесшей, вмѣстѣ съ другими криптогенными группами въ фауну зоны *Aspidoceras acanthicum* средней Европы отличительный для нея элементъ.

Выше-указанныя отношенія русской фауны гоплитовыхъ слоевъ къ фаунѣ средне-европейской и тибетской приводятъ меня къ предположенію о существованіи въ центральной и западной части Азіятскаго материка — морскаго бассейна, населеннаго въ оксфордскій и киммериджскій вѣкъ фауной, имѣющей много общаго съ фауной средней Европы и восточной Россіи. Тибетское и восточно-русское море были частями этого бассейна, и именно въ немъ происходила эволюція группы гоплитовъ, такъ разнообразно представленная въ зонѣ *Aspidoceras acanthicum* въ восточной Россіи. Присутствіе цѣлаго ряда еще не вполнѣ выработавшихся, начальныхъ формъ рода *Hoplites* въ восточной Россіи и чрезвычайная рѣдкость ихъ въ западной Европѣ является фактомъ, говорящимъ въ пользу такого предположенія. Если мы представимъ себѣ, что этотъ азіатскій бассейнъ, населенный фауной средне-европейскаго и отчасти тибетскаго типа, сообщался съ индѣйскимъ, объ чемъ свидѣтельствуетъ существованіе формъ общихъ тибетской и индѣйской провинціямъ, то объяснимъ себѣ и фактъ тѣснаго соотвѣтствія стратиграфическихъ подраздѣленій индѣйской юры съ соотвѣтствующими подраздѣленіями юры западно-европейской. Мы уже видѣли, что индѣйская юра, по присутствіи въ ней *Phylloceras* и *Lytoceras* обнаруживаетъ свою принадлежность къ южному альпійскому типу юрскихъ отложеній [1]), а значительное число формъ общихъ съ южно-европейскими, свидѣтельствуетъ о сообщеніи европейской и индѣйской провинцій. Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что извѣстные эпизоды геологическаго развитія фауны южнаго типа — послѣдовательныя мутаціи *Phylloceras* и *Lytoceras* — наблю-

[1] M. Neumayr. Ueber klimatische Zonen, l. c., стр. 22 (298).

даются въ томъ же порядкѣ, какъ въ европейскомъ, такъ и въ азіятскомъ южномъ морѣ. Нѣсколько менѣе понятенъ тотъ фактъ, что параллельно съ этой смѣной фаунъ южнаго типа, мы замѣчаемъ въ Индіи столь же правильную, послѣдовательную смѣну фаунъ средне-европейскаго типа. Предположивъ существованіе нѣкоторой промежуточной области между средней Европой и Индіей, области, въ которой происходила эволюція нѣкоторыхъ группъ аммонитовъ средне-европейскаго типа, общихъ Европѣ и Индіи, мы легко объяснимъ себѣ эту послѣдовательную смѣну группъ *Cephalopoda* среднеевропейскаго типа, которая съ такой поражающей правильностью наблюдается въ европейскихъ и индѣйскихъ подраздѣленіяхъ верхняго отдѣла юрской системы. Европейская и индѣйская провинціи окажутся въ такомъ случаѣ двумя отдаленными окраинами одной и той же обширной области распространенія этихъ группъ.

Проф. Ваагенъ даетъ въ своей превосходной монографіи индѣйскихъ *Cephalopoda* [1]) иное объясненіе интересующему насъ факту. Онъ допускаетъ, что и въ индѣйской фаунѣ, какъ и въ европейской, только въ болѣе грандіозномъ масштабѣ, существуютъ свои генетическіе ряды аммонитовъ, коренящіеся въ различныхъ начальныхъ формахъ, но развившіеся въ нѣкоторыхъ случаяхъ тождественно съ европейскими. Онъ допускаетъ далѣе, что временная послѣдовательность идентичныхъ видовъ, какъ отдѣльныхъ стадій развитія этихъ рядовъ, управлялась точно такими же законами, какими управлялось развитіе соотвѣтствующихъ рядовъ въ западной Европѣ. Такого рода явленіе не можетъ быть объяснено только тѣми факторами, которымъ, слѣдуя мнѣнію Дарвина, обыкновенно приписываютъ измѣненія формъ органической жизни. Въ работѣ такихъ факторовъ, каковы: борьба за существованіе, естественный подборъ и переживаніе формъ, наилучше приспособленныхъ, слишкомъ много случайнаго, мѣстнаго, чтобы можно было объяснить ими фактъ одновременной выработки почти тождественныхъ формъ въ двухъ столь отдаленныхъ провинціяхъ, какъ западно-европейская и индѣйская. Отсюда естественно вытекаетъ заключеніе, приводимое проф. Ваагеномъ въ концѣ его работы, что только въ законахъ, врожденныхъ органическому міру, мы можемъ найти объясненіе перемѣнъ въ немъ совершающихся, и однѣ внѣшнія обстоятельства не могутъ объяснить этихъ перемѣнъ; изъ чего слѣдуетъ далѣе, что основной законъ, которымъ управляется жизнь органическаго міра, не законъ измѣняемости, какъ думаетъ Дарвинъ, а законъ развитія, или стремленіе организмовъ производить потомство, варьирующее только въ извѣстномъ, опредѣленномъ направленіи.

Предлагая еще иное объясненіе параллелизма въ развитіи западно-европейской и индѣйской юрской фауны (единство области распространенія), я отнюдь не хочу показать этимъ, что считаю невѣроятными выводы проф. Ваагена. Я охотно готовъ признать вмѣстѣ съ проф. Ваагеномъ что мы знаемъ еще далеко не всѣ законы, управляющіе развитіемъ органическаго міра и что названныхъ имъ внѣшнихъ факторовъ далеко не достаточно для разъясненія тѣхъ замѣчательныхъ явленій, какія не рѣдко обнаруживаются при изученіи остатковъ

---

[1]) Waagen. Jurassic fauna of Kutch. l. c.

органическаго міра, открываемыхъ въ различныхъ мѣстностяхъ земнаго шара, въ отложеніяхъ минувшихъ эпохъ.

Справедливость или ошибочность моего предположенія объ существованіи области, изъ которой западно-европейская и индѣйская провинціи черпали нѣкоторыя общія имъ фаунистическіе элементы, конечно будетъ доказана нашимъ ближайшимъ знакомствомъ съ юрскими отложеніями Азіи, а до тѣхъ поръ существованіе въ Азіи бассейна съ смѣшанной фауной, содержащей и группы средне-европейскаго типа, должна остаться гипотезой, имѣющей свое, быть можетъ и кратковременное значеніе, но помогающей разъясненію того сложнаго ряда явленій, комбинація которыхъ такъ или иначе отразилась на стратиграфическомъ и фаунистическомъ составѣ отложеній юрскаго періода. Впрочемъ въ настоящее время едвали можно сомнѣваться въ томъ, что, даже при томъ быстромъ прогрессѣ въ изученіи юры, какой мы наблюдаемъ теперь, нашимъ общимъ выводамъ объ исторіи русской юры суждено стоять пока на непрочной почвѣ и едвали она сдѣлается прочной до тѣхъ поръ, пока мы не ознакомимся съ юрой отдаленнаго востока и сѣвера. Тѣмъ не менѣе исторія русской геологической науки въ послѣднее десятилѣтніе служитъ нагляднымъ доказательствомъ того, что попытки обобщать и имѣющіяся уже фактическія свѣдѣнія могутъ служить источникомъ быстраго дальнѣйшаго прогресса науки и стимуломъ къ пополненію того самаго фактическаго матеріала, недостатокъ котораго особенно сильно чувствовался. Тою-же исторіей русской геологической науки наглядно иллюстрируется то значеніе, какое можетъ имѣть детальное изученіе фауны даже такого небольшаго клочка Азіи — какъ индѣйскій Kutch.

Оставаясь по необходимости въ области гипотезъ, мы можемъ нарисовать себѣ картину общаго хода заселенія европейскихъ юрскихъ морей въ періодъ отложенія верхняго отдѣла юрской системы. Мы можемъ предположить, что Россія служила дорогой для миграціи многихъ пелагическихъ группъ съ востока въ западно-европейскія моря, что родиной этихъ группъ было отчасти индѣйское море, отчасти море внутренней Азіи, отчасти Арктическое море. Уже теперь есть возможность намѣтить съ нѣкоторою степенью вѣроятности области, изъ которыхъ появлялись въ Европу многія изъ этихъ группъ. Несомнѣнно, что тотъ-же самый путь служилъ и для миграціи формъ въ обратномъ направленіи, и благодаря работамъ проф. Марку и проф. Неймайра мы знаемъ уже одно изъ обстоятельствъ, полагавшихъ предѣлъ широкому распространенію пелагическихъ формъ во всѣ стороны. Знакомство съ фауною Индіи и Россіи приводитъ насъ къ мысли, что въ первую половину келловейскаго вѣка существовало довольно свободное сообщеніе индѣйскаго моря съ русскимъ и средне-европейскимъ, что впослѣдствіи, въ концѣ оксфордскаго и въ киммериджскій вѣкъ сообщеніе это сдѣлалось менѣе свободнымъ и сходство европейской фауны съ индѣйской выразилось преимущественно формами южнаго типа; наконецъ въ самомъ концѣ юрскаго періода Россія утрачиваетъ значеніе пути для фаунистическаго обмѣна западной Европы съ Индіей и обмѣнъ этотъ совершается южнымъ путемъ (общія формы южнаго типа и сходство портландскихъ отложеній съ группой Oomia). Знакомство съ восточно-русской фауной приводитъ меня къ мысли, что въ эпоху сокращенія свободнаго сообщенія русскаго моря съ индѣйскимъ бассейномъ, или по-

крайней мѣрѣ въ первой половинѣ этой эпохи, какъ въ Россіи, такъ и въ западной Европѣ, сказывается вліяніе еще другаго бассейна, фауна котораго еще очень мало извѣстна намъ, но о существованіе котораго мы можемъ догадываться по тѣмъ отрывочнымъ свѣдѣніямъ, какія имѣются въ нашемъ распоряженіи.

Изученіе морской юрской фауны умѣренныхъ широтъ Азіи обѣщаетъ открыть намъ еще одну большую область, служившую имѣстѣ съ бореальнымъ и средиземнымъ морями источникомъ, изъ котораго періодически появлялись въ Европѣ криптогенныя группы *Cephalopoda*. Детальное изученіе стратиграфіи русской юры обѣщаетъ пролить свѣтъ и на нѣкоторыя обстоятельства, вліявшія на появленіе такихъ группъ. Какъ на одинъ изъ фактовъ обѣщающихъ освѣтить эту темную облкеть, я укажу на тотъ интересный перерывъ въ серіи юрскихъ осадковъ, который наблюдается на востокѣ Россіи, между нижнею зоной келловейскаго яруса и оксфордомъ. Я указалъ существованіе этого перерыва въ стратиграфической работѣ о нижневолжской юрѣ [1]), а въ недавнее время существованіе того-же перерыва обнаружено и въ Нижегородской губерніи Левинсонъ-Лессингомъ [2]).

Есть основаніе думать, что вліяніе морскаго бассейна умѣренныхъ широтъ Азіи сказывалось и въ мѣловой періодъ. Если допустить, что этотъ бассейнъ служилъ коренною областью распространенія нѣкоторыхъ группъ гоплитовъ, то мы можемъ обнаружить связь еще между нѣкоторыми фактами, касающимися геологической исторіи этого рода. Мы можемъ объяснить себѣ внезапное появленіе группы *Hopl. eudoxus* въ западно-европейскомъ киммериджскомъ морѣ и одновременное появленіе въ русскомъ юрскомъ морѣ какъ этихъ гоплитовъ, такъ и гоплитовъ мѣловаго типа. Верхне-юрское поднятіе выразившееся въ Россіи большимъ перерывомъ между отложеніями волжскаго яруса и отложеніями неокомскихъ глинъ [3]), кладетъ временный предѣлъ дальнѣйшему появленію новыхъ группъ гоплитовъ въ средне-европейскомъ морѣ и исторія этой группы въ Европѣ выражается мѣстной эволюціей раньше прибывшихъ формъ. Новой трансгрессіей моря въ первой половинѣ мѣловаго періода вызывается появленіе въ Европѣ новыхъ криптогенныхъ группъ этого рода. Указанная, въ палеонтологической части этой работы, связь русскихъ киммериджскихъ гоплитовъ съ мѣловыми гоплитами западной Европы освѣщается до нѣкоторой степени высказаннымъ предположеніемъ. Въ раннемъ появленіи гоплитовъ мѣловаго типа въ восточно-русской юрѣ можно видѣть нѣкоторую аналогію съ «колоніями» Барранда. Я нисколько нескрываю отъ себя того, что высказывая эти мысли, я вращаюсь въ области гипотезъ, но если мысли эти хотя въ малой долѣ окажутъ содѣйствіе дальнѣйшимъ успѣхамъ въ познаніи геологической исторіи одной изъ интереснѣйшихъ группъ животнаго царства, цѣль работы и заключительныхъ къ ней замѣчаній будетъ достигнута.

---

[1]) А. Павловъ. Нижне-волжская юра, геологическій очеркъ (Зап. Имп. Минералогич. Общества, Т. XIX).
[2]) Н. Левинсонъ-Лессингъ. Очеркъ нижне-сурской юры.
[3]) А. Павловъ. Нижне-волжская юра, стр. 29 и 32.

RÉSUMÉ.

En 1883 j'ai démontré la présence de la zone à *Opp. tenuilobata* dans la Russie orientale et les limites géographiques de cette zone se sont élargies à présent dans une direction toute inattendue [1]). Dans mes ouvrages géologiques ci nommés j'ai indiqué les fossiles caractérisant cette zone sans les décrire; dans cet ouvrage j'ai décrit et j'ai figuré les espèces nouvelles ainsi que les fossiles caractéristiques de cette zone. Après la description paléontologique j'ai indiqué les limites de la zone à *Asp. acanthicum* en Russie: d'après nos connaissances actuelles et j'ai exposé les conclusions tirées de l'étude de cette faune.

On trouvera dans mes ouvrages précédents la description et la subdivision des argiles de Gorodistchè ainsi que l'indication de leurs rapports avec les dépôts voisins. Dans ce travail je compléte la description précedente par quelques faits observés durant mon excursion de l'été 1885.

Près du village Gorodistchè on ne voit pas toute la série des argiles grises qui sont developpées sur le Volga et s'intercalent entre la série callovienne et l'étage volgien [1]); on n'y voit que les horizons supérieurs de ces argiles — couches à *Cardioc. alternans* et la zone à *Opp. tenuilobata* et *Asp. acanthicum*. Il est difficile d'observer une succession régulière d'horizons, surtout dans la partie inférieure de la coupe: ils sont recouverts par les éboulements et les alluvions du Volga et ce n'est que par place qu'elles sont visibles. Partout, où j'ai eu l'occasion de voir les affleurements de la roche en place, j'y trouvais les échantillons mal conservés d'*Aspidoceras*, les débris de coquilles des *Hoplites* et de *Card. alternans*. Les assises avec cette faune ont, à ce qu'il paraît, une épaisseur considérable dans les parties inférieures de la côte abrupte du Volga et conservent un caractère pétrographique constant.

---

[1]) A. Pavlow. Le Jura du bas Volga. 1883. *Mém. de la Société Imper. Mineral. de St.-Pétersbourg*, v. XIX, (en russe).

A. Pavlow. Notions sur le système jurassique de l'est de la Russie 1884. *Bull. de la Soc. géol. de France*, ser. III V. 12.

L'absence d'un horizon tant soit peu marqué dans cette partie inférieure des affleurements (le Volga même n'etant pas constant en été), m'a conduit à l'idée de fixer la position de différents horizons de ce dépôt en prenant pour base sa limite supérieure — la ligne de jonction de ces argiles avec la série des chistes bitumineux. Ces derniers appartenant dejà à la série de l'étage volgien (avec *Pirisph. virgatus*) ont une position constante dans la partie supérieure d'escarpement de la côte du Volga et sont faciles à trouver. Ce point de fixation était bien commode pour moi, parceque ce sont précisément les horizons supérieurs du dépôt argileux qui attiraient le plus mon attention, à cause de leur position immédiatement au-dessous de l'étage volgien. Parmi ces horizons supérieurs des couches à *Hoplites* c'est celui à *Exogira virgula*, qui est le plus intéressant; il se trouve à 8 m. au-dessous de la ligne que j'ai prise pour base; son épaisseur est à peu prés de 2 m. Le carractère petrographique ne distingue nullement cette zone dans la série entière des argiles de Gorodistchè; comme caractère paléontologique on peut indiquer la présence de *Hoplites*, qui ne se rencontrent plus au-dessus, et de *Perisphinctes* à côtes bifurquées, que je n'ai pu déterminer exactement, faute de n'avoir pas trouvé des bons exemplairs Mais le fossile le plus caractéristique de cette zone est *l'Exog. virgula*, que je ne puis distinguer de celle, qui forme des bancs dans les couches kimmeridgiennes supérieures de l'Europe occidentale, et à laquelle l'horizon tout entier doit son nom. On rencontre encore dans la même couche *Aucella mosquensis*, qui forme des bancs dans les assises jurassiques supérieures de la Russie et qui est regardée comme le fossile le plus caractéristique de la province jurassique boréale ou russe. Dans l'horizon que je décris (à *Exog. virgula*) ces deux fossiles si caractéristiques pour les deux provinces différentes du Jura peuvent être trouvés dans le même bloc d'argile.

La zone avec les premiers indices de la faune de l'étage volgien (zone à *Perisphinctes virgatus*) surmonte l'assise à *Exog. virgula*; cette dernière recouvre à son tour les assises à *Hoplites* et *Aspidoceras* (zone à *Opp. tenuilobata* et *Asp. acanthicum*). Dans la profondeur de 18 m., partant des schistes bitumineux, on voit de petites couches schisteuses, très riches en *Card. alternans*, s'intercaler par place dans l'argile grise à *Aspidoceras* (*Cycloti*). Les horizons inférieures de l'argile grise près de Gorodistchè ne sont pas faciles à étudier sans coupes artificielles. Je n'ai pu y recueillir qu'un petit nombre d'exemplaires pouvant être déterminés.

---

[1]) A. Pavlow. Voir la coupe générale du jura du bas Volga. *Bulletin de la Société géol. de la France* 1884. Sér. III, V. 12, pag. 691.

Aspidoceras.

Les dépôts kimmeridgiens du Volga sont aussi riches en formes d'*Aspidoceras* du groupe *Cycloti*, que les couches correspondantes de l'Europe occidentale. La détermination spécifique de ces formes présente de grandes difficultés: une grande partie d'échantillons, decrits et figurés dans les monographies de la Zone à *Opp. tenuilobata*, n'ont pas conservé tous les caractères nécessaires pour la détermination exacte des espéces; la forme exterieure seule n'est pas toujours suffisante pour les conclusions justes. Par exemple, *Asp. acanthicum*, forme si souvent citée n'est pas connue sous tous les rapports; lorsqu'il s'agit de trouver dans la littérature les cloisons de l'espèce type — ce n'est pas une chose facile: elles ne sont figurées que deux fois et encore ces deux dessins diffèrent assez pour ne pas permettre leurs assimilation [1]). Les ornements, qui sont caractéristiques et ordinairement faciles à distinguer pour un grand nombre d'espèces, ne sont pas visibles sur beaucoup d'échantillons figurés, faute de la disparition de la coquille. Même les tubercules, caractère essentiel des ornements de *Cycloti* sont loin d'être toujours bien conservés sur les moules internes et cependant leur absence peut induire en erreur, quand le test est détruit. En déterminant *Asp. Deaki* (Tab. III, fig. 3) je l'avais pris au premier abord pour *Asp. Wolfi*, forme absolument lisse, et ce n'est qu'en dégageant la roche adhérente à une petite partie de tour, que j'ai pu y constater la présence de la coquille avec ses tubercules caractéristiques. L'ouverture même souvent n'est prise que sur une forme restaurée, et on n'est jamais sur, que la réstauration était absolument juste. Pourtant c'est un caractère d'une grande valeur, surtout pour les formes, qui se distinguent principalement par leurs ouvertures, par ex.: *Asp. meridionale* Gemm., *Asp. longispinum* Sow. et *Asp. iphicerum* Opp.

Les deux dernières formes, separées par Oppel en espèces distinctes, ont été réunies plus tard. L'étude détaillée des matériaux, que j'ai rapportés du Volga m'autorise de distinguer de nouveau les deux espèces, qui diffèrent par plussieurs caractères: largeur de l'ombilic, largeur du tour de la spire, ornements et cloisons. La différence de ces deux formes n'est pas moindre, que celle d'*Asp. longispinum* et *Asp. méridionale*.

En séparant *Asp. iphicerum* du Volga de *l'Asp. longispinum* je lui garde ce nom à cause de la grande ressemblance avec le dessin *d'Asp. iphicerum* Oppel (Pal. Mitth. Tab. 60, fig. 2); si ce dernier n'est pas absolument exact d'après l'original, comme le dit Oppel lui même, il serait peut être mieux de séparer ma forme *d'Asp. longispinum* sans le mettre en synonymie avec *Asp. iphicérum* Oppel.

Or, la fixation des caractères spécifiques des *Cycloti*, à deux rangées de tubercules, ne pourra être exacte, que quand on pourra comparer les formes, qui auront conservé les cloisons,

---

[1]) *Asp. acanthicum* Gemellaro. Sopra alcuna fauna 1872, pag. 41. T. 7, fig. 8—9.
Asp. acanthicum de Loriol. Baden. 1878, pag. 110. T. 17, fig. 2—3.

l'ouverture et les ornements. Il est possible alors, que quelques formes rangées maintenant parmi les *Asp. longispinum* d'après leur ressemblance extérieure, devront être séparées en espèces nouvelles. C'est en me basant sur un caractère particulier d'une des formes de ma collection, que je fais cette remarque. Cette forme ayant une grande ressemblance avec *Asp. longispinum* par sa forme générale, présente les cloisons toutes différentes de la forme nommée. Je ne donne que les cloisons de cet exemplaire (T. VIII, fig. 2), car ce dernier n'est pas assez bien conservé pour une description detaillée.

Aspidoceras meridionale Gemm. [1]).

Tab. I, fig. 1 a, b, c.

Coquille discoidale, renflée, au pourtour externe arrondi, sans carène; avec deux séries de tubercules (de 15 à 17 dans chaque série). La série interne limite le pourtour de l'ombilic, la série externe se trouve presque au milieu des flancs. Les tubercules des deux séries correspondent en grande partie les uns aux autres; quelques uns sont reliés par une côte peu sensible. Au pourtour externe on voit par place des stries peu prononcées. Ouverture largement quadrangulaire, arrondie sur sa partie siphonale, beaucoup plus large, que haute. Ombilic profond et assez etroit, tombant presque verticalement. Cloisons fig. 1 c. Tab. I.

Rapports et différences: *Asp. longispinum* Sow. Tab. I, fig. 2 3 diffère de l'espèce que je viens de décrire par son ombilic moins profond, son ouverture plus etroite, et ses cloisons différentes.

Aspidoceras longispinum Sow.

Tab. I, fig. 2, 3.

Coquille discoïdale, ornée de deux rangées de tubercules, correspondant plus ou moins les uns aux autres, et reliés par une côte peu sensible. La série interne se trouve sur le pourtour ombilical (12—13), la série externe à peu près au milieu des flancs (12 à 16). Le dernier tour arrive jusqu'a la série externe des tubercules du tour précédent sans les recouvrir. Le pourtour externe est arrondi. Ouverture très arrondie, découpée dans sa partie interne par le tour précedent. Ombilic moins abrupt et moins profond que chez *l'Asp. méridionale*. Cloisons Tab. I, fig. 2, 3.

Rapports et différences: *Asp. iphicerum* Opp. Tab. I, fig. 4 est très rapproché de *l'Asp. longispinum* mais en diffère par son ouverture plus haute, ses tubercules correspondant les uns aux outres et réunis par une côte sensible; son ombilic est plus large et ses cloisons plus dé-

---

[1]) Les localités pour les fossils decrits dans cet ouvrage sont indiquées dans le texte russe et dans l'explication des tableaux. La synonymie et les dimensions des formes decrites sont données dans le texte russe.

coupées. *Asp. meridionale* Gemm. diffère principalement par la forme large de l'ouverture. *Asp. binodiferum* Waag. (Kutch. pag. 105, Tab. 24)—cette espèce est très rapprochée, peut être synonyme de *l'Asp. longispinum*. *Asp. longispinum* de Loriol (1878. Baden, Tab. 17, fig. 1) présente peut être une difformité de *l'Asp. longispinum* type, ce qu'on peut supposer d'après ses cloisons assimétriques. *Asp. Caletanum* Opp. Tab. 8, fig. 1 diffère par son ombilic plus large et ses cloisons différentes.

Aspidoceras iphicerum Opp.

Tab. I, fig. 4 a, b, c, d.

Coquille discoïdale, au pourtour arrondie. Les ornements consistent en deux séries de tubercules, correspondent les uns aux autres, et reliés par une côte sensible. Ouverture moins large, que chez *l'Asp. longispinum*. Le dernier tour recouvre le precédent, arrivant jusqu'à la série externe des tubercules. Ombilic peu profond, assez large. La différence, que présentent les cloisons avec celles *d'Asp. longispinum* sont: le premier lobe latéral et les lobes secondaires subdivisant les selles sont plus profonds; selles externes plus larges et leurs branches siphonales plus hautes.

Rapports et différences: *Asp. longispinum* Sow. et *Asp. Caletanum* Opp. Tab. 8, fig. 1 diffère principalement par le caractère des ornements. *Asp. diplodesmum* Gemm. (Sopra alcuna fauna 1872, pag. 231. Tab. 17, fig. 8) est une espèce très rapprochée, peut être synonyme de *l'Asp. iphicerum* Opp.

Aspidoceras Caletanum Opp.

Tab. 8, fig. 1 a, b.

Coquille comprimée, non carenée, pourvue de deux rangées de tubercules; les tubercules externes sont plus nombreux (19) que les tubercules internes (13—15). Ils sont réunis par deux ou par trois par une ou deux côtes, plus ou moins dévelopées. La série externe est plus rapprochée du côté siphonal et se recouvre par la spire du tour précedent. Ombilic assez abrupt. Ouverture presque quadrangulaire, arrondie sur sa partie externe avec les flancs presque aplatis.

Aspidoceras liparum Opp.

Tab. III, fig. 1 a, b; Tab. IX, fig. 3 a, b.

Coquille renflée à tours embrassants, au pourtour externe arrondi est ornée sur le pourtour de l'ombilic d'une série de 7—9 tubercules inclinés obliquement vers l'ombilic. Les intervales

entre ces tubercules se continuent sur les flancs en formant comme de larges sillons peu prononcés. L'exemplaire de l'Oural à conservé par place la coquille avec son éclat nacré et avec tous les details de ses ornements. Ouverture varie avec l'âge en s'élargissant succesivement. Largeur de l'ombilic est un peu variable dans les différents invidivus, ce que montrent nos echantillons et les figures indiquées dans la synonymie. Le nombre des tubercules sur le dernier tour est supérieur aux nombre des précédents (*Asp. liparum* Opp.), mais on rencontre des espèces, qui ayant une grande ressemblance avec *Asp. liparum* Opp. en diffèrent par le nombre des tubercules dimuniant (*Asp. Pipini* Opp.) avec l'age. Bien possible que l'étude plus approfondie de ces formes nous permettera de les regarder comme des variétés de *l'Asp. liparum*. *L'Asp. liparum* Font. (Crussol, pag. 94. Tab. XIII, fig. 1) étant de petites dimentions et ayant un plus grand nombre de tubercules (11—12) nous présentera peut être une jeune forme de cette variété. Les cloisons sont bien visible sur l'exemplaire de l'Oural (Tab. IX, fig. 3).

Rapports et différences: *Asp. Pipini* Opp. (Pall. Mitth., pag. 257. Tab. 72, fig. 3). La séparation de cette forme dans une autre espèce peut être discutée, car les caractères donnés par Oppel pour sa détermination ne peuvent pas être regardés comme caractéristiques, au contraire ils se confondent avec seux *d'Asp. liparum*, qui est susceptible aux variations, comme nous l'avons dit plus haut C'est l'absence des sillons sur les flancs qui peut être vue comme seul caractère qui le distingue de *l'Asp. liparum*, mais bien possible encore que c'est l'état de conservation qui en est la cause. La diminuation du nombre des tubercules avec l'âge peut être un bon caractère pour placer *l'Asp. Pipini* comme variété de *l'Asp. liparum* Opp. *Asp. liparum* Herbich (Szeklerland, pag. 174. Tab. 18) diffère par un plus grand nombre de tubercules (12). *Asp. Choffati* de Loriol (1878, pag. 115. Tab. 19, fig. 4 et Tab. 20, fig. 1) rappelle l'espèce décrite, mais diffère par un plus grand nombre de tubercules (11) et l'ombilic plus large. *Asp. Garibaldi* Gemm. (Studi etc. pag. 52. Tab. 11, fig. 1) diffère par ses grandes dimensions (presque trois fois plus grandes) et par le caractère de sculpture sur le dernier tour, qui dépend peut être de l'âge. Ce n'est peut être qu'un vieille exemplaire *d'Asp. liparum*. *Asp. Schilleri* Opp. (Pal. Mitth. pag. 221. Tab. 61, fig. 1) diffère de *l'Asp. liparum* par le nombre (11) et la forme des tubercules, qui sont plus massifs et par son ouverture cordiforme.

Aspidoceras Karpinskii sp. n.

Tab. II, fig. 1 a, b.

Coquille discoïdale à tours peu embrassants, aux flancs presque aplatis, au pourtour externe arrondi, sans carène. Elle est ornée de deux séries d'épines très développées; celles de la série interne naissent sur le pourtour de l'ombilic (13—14) et se dirigent obliquement vers le centre de l'ombilic; la série externe est disposée un peu plus loin du milieu des flancs; ces épines ne correspondent pas à la série interne et ne sont pas reliées avec elle par des côtes sensibles. Le test, où il s'est conservé, présente des stries radiales, très fines. Ombilic assez abrupt, peu profond, occupe plus d'un tiers du diamètre total. La hauteur de l'ouverture est

presque égale à la largeur; sa forme est presque quadrangulaire, concave à sa partie externe. Il n'y a qu'une petite partie de la dernière loge sur notre échantillon. Les cloisons ont le même caractère que celles de *l'Asp. acanthicum*, mais sont beaucoup plus découpées.

En comparant les différentes espèces *d'Aspidoceras* des dépôts européens, décrits jusqu'à présent, on peut regarder *l'Asp. acanthicum* Opp. et *l'Asp. iphicerum* Zittel (Tab. 30) comme les éspeces les plus rapportés de *l'Asp. Karpinskii*. Mais c'est l'espèce indienne — *Asp. Wynnii* Waag. (Kutch, pag. 103. Tab. 22) — qui présente plus d'affinité avec notre espèce, que toutes les formes européennes. *Asp. Karpinskii* paraît occuper le milieu entre *Asp. Wynnii* Waag. et *Asp. acanthicum* Gemm. [1]) se qu'on peut voir en comparant l'augmentation succesive des tubercules (*Asp. Wynnii* 8—9 tubercules, *Asp. Karpinskii* 13—14, *Asp. acanthicum* 16—17); la grandeur de la coquille, qui va en diminuant, et le caractère des cloisons se simplifiant graduellement en passant de *l'Asp. Wynnii* à *Asp. acanthicum* Gemm. par *Asp. Karpinskii*.

Aspidoceras acanthicum Opp.

Tab. II, fig. 2; 3 a, b.

Coquille discoïdale, un peu comprimée sur les flancs, s'abaissant perpendiculairement dans l'ombilic; la région externe arrondie. Elle est ornée du côté ombilical d'une série de tubercules, bien developpés, au nombre de 12 sur le dernier tour, inclinés vers l'ombilic. On voit chez les jeunes individus la série externe de tubercules aussi bien développée, que la série interne, mais à partir de 80 mm. de diametre total les tubercules externes commencent à disparaître, et ils n'apparaissent que sporadiquement. Ombilic occupe à peu prés un tiers du diamètre total. Les cloisons ne sont pas bien visibles sur nos exemplaires; Oppel ainsi que Neumayr ne donnent pas le dessin des cloisons pour l'exemplaire type. Celles, données par M. M. Gemmellaro et de Loriol [2]) different beaucoup entre elles. J'ai eu l'occasion de voir les cloisons sur un échantillon, provenant de Wiesensteig (musée de l'Université de Moscou) et correspondant parfaitement à la description d'Oppel et au dessin, donné par Neumayer. Les cloisons de cet exemplaire ressemblent à celles de *l'Asp. acanthicum* Gemm.; c'est donc ces cloisons que je crois pouvoir prendre comme seules typiques pour *l'Asp. acanthicum*. Et c'est pour la même raison, que je compte devoir séparer *l'Asp. acanthicum* de Loriol, comme n'appartenant pas à la même espèce. Elle diffère pourtant aussi par la forme de l'ouverture.

Rapports et différences: *Asp. Karpinskii* sp. n. étant rapproché de cette espèce en diffère par ses cloisons plus découpées, ombilic plus large et par ses épines externes, conservées chez les individus des dimmentions considerables. *Asp. acanthicum* de Loriol (Baden 1878.

---

[1]) Gemmell. 1872, pag. 41. Tab. 7, fig. 8—9. Sopra alcuna fauna etc.
[2]) Gemmell. 1872, pag. 41, fig. 8 et 9, Tab. 7 et de Loriol Baden — 1878, pag. 110. Tab. 17, fig. 2—37.

pag. 110. Tab. 17, fig. 2—3) diffère par ses cloisons. Chez *Asp. Haynaldi* Herb. (Neum. Asp. pag. 194. Tab. 12) les tubercules de la série externe disparaissent dans les individus de 25 mm. tandis que chez les *Asp. acanthicum* — de 80 mm. *Asp. iphicerum* Zittel (Pal. Mitth. pag. 193. Tab. 30) — Je rapproche cette forme de *l'Asp. acanthicum* à cause de la ressemblance de ses cloisons a celles de *l'Asp. acanthicum* Gemm. Elle diffère des formes typiques *d'Asp. acanthicum* par une ouverture plus large. Je ne regarde pas *l'Asp. iphicerum* Zittel comme synonyme de *l'Asp. iphicerum* Oppel, parce qu'il diffère de ce dernier par son ombilic plus étroit, son ouverture plus large, ses ornements et ses cloisons (le 1-e lobe latéral est moins profond, les celles sont plus étroites). *Asp. sesquinodosum* Font. et Dum. (pag. 126. Tab. 18, fig. 6) diffère peut être par ses cloisons; par la forme extérieure il est très rapproché de *l'Asp. acanthicum*.

Aspidoceras Deaki Herb.

Tab. III, fig. 2 a, b, c, d; 3 a, b; 4 a, b.

Coquille assez renflée, recouverte de stries très fines, un peu comprimée et aplatie sur les flancs, arrondie à sa partie siphonale. Spire composée de tours peu embrassants, ayant leur plus grande épaisseur auprès de l'ombilic, dans lequel ils sont abrupts. Ombilic profond est orné à son pourtour de 15—16 tubercules en forme d'épines fort inclinées vers le centre. Ouverture plus large que haute, retrecée à sa partie supérieure. Cloisons bien visibles sur l'exemplaire Tab. III, fig. 3.

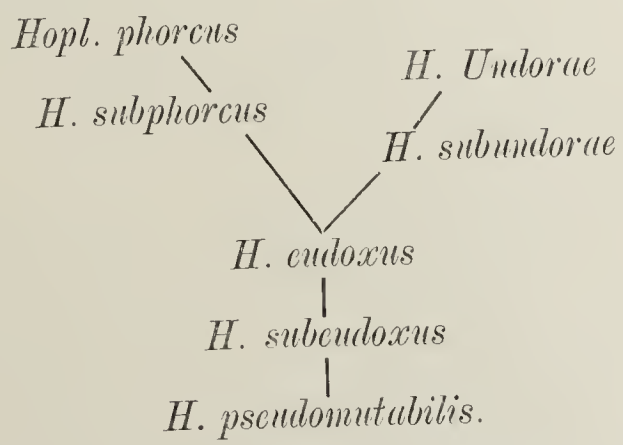
Rapports et différences: *Asp. acanthomphalus* Zittel (Pal. Mitth., pag. 197. Tab. 29, fig. 4) est très rapprochée de l'espèce décrite, mais elle diffère par un plus grand nombre de tubercules et par des cloisons moins découpées. *Asp. acanthicum* Opp. diffère par la présence des tubercules externes, par les cloisons et par la forme de l'ouverture. *Asp. Bathori* Herb. (Szeklerland, pag. 170. Tab. 19, fig. 4) forme rapprochée, diffère par son ouvertur et ses spires moins hautes. *Asp. microphum* Font. (Crussol. pag. 92. Tab. 12, fig. 11—13) diffère de *l'Asp. Déaki* par un plus grand nombre de tubercules.

Hoplites Neum.

Outre les espèces *d'Hoplites* bien connues dans les couches à *Opp. tenuilobata* de l'Europe occidentale, nous trouvons dans les couches correspondantes du Volga quesques espèces inconues jusqu'à présent. Quelques unes de ces formes sont plus rapprochées des *Hoplites* crétacés, (*Hopl. jasonoides*, *H. amblygonius*), les autres sont rattachées aux formes typiques des *Hoplites* jurassiques (*H. pseudomutabilis*, *H. eudoxus*, *phorcus* etc.) et forment avec ces derniers un groupe très intéressant, dont les membres externes très différents sont unis par des formes intermédiaires d'une manière tellement intime, qu'un grand embarras se présente à

décider, où finit une espèce et où commence une autre. On connait par conséquent les difficultés qu'on rencontre en désirant déterminer exactement ces formes, passant insensiblement les unes aux autres, et en donner des descriptions nettes. Cette difficulté n'est pas rare pourtant dans la paléontologie — quand on à un excès de matériaux.

Désirant systématiser des formes plus rigoureusement, je crois nécessaire de fixer les plus typiques entre elles, telles que: *Hopl. pseudomutabilis*, *H. eudoxus*, *H. phorcus*, *H. Undorae*. Toutes ces formes à l'exception de *H. phorcus* se trouvent en exemplaires typiques dans la collection russe, que j'étudie. Le nombre de formes intermediaires entre les espèces nommées présente une telle richesse, qu'il n'y a aucune difficulté de présenter leur enchaînement. Je donne le nom du groupe *Hopl. pseudomutabilis* à ces formes intimement liées. Quelques unes des formes intermédiaires de ce groupe ont des caractères tellement constants et sont si nombreuses en Europe occidentale d'aprés les monographies de la zone à *Opp. tenuilobata* qu'elles méri-teraien être désignées en espèces separées; je les classe donc dans ce groupe en qualité des variétés, en leur donnant les noms démontrant leurs parenté avec les formes voisines typiques.



Il est utile d'indiquer que je comprends le genre *Hoplites* dans le sens que lui donne le Prof. Neumayr [1]) c'est à dire en joignant aux *Hoplites* typiques du cretacé un grand nombre de formes jurassiques avec les caractères suivants: ornementations formés des côtes composées et sinueuses, naissant des petits tubercules costiformes près de l'ombilic ou sur le milieu des flancs, se terminant sur le pourtour siphonale en épaississement, ou en tubercules. Cloisons finement découpées, aux lobes étroits, leurs largeur ne surpasse jamais la largeur des selles. Le premier lobe latéral est toujours plus long que le lobe siphonal. Le 2-me lobe latéral est très petit. Les lobes auxiliaires sont horizontaux ou faiblement inclinés. J'ai dû donner cette explication à cause de ce que nous trouvons dans le manuel de Paléontologie du Prof. Zittel [2]) un autre classement de ces formes. Nos espèces nouvelles, trovées sur le Volga indiquent parfaitement les rapports des formes jurassiques de ce genre avec les formes typiques cretacées.

[1]) Neumayr und Uhlig. Hilsbildungen, pag. 162. Neumayr. Die Ammoniten der Kreide. Zeitschrift der geol. Gesellschaft, Bd. XXVII. H. 4, S. 925.

[2]) Zittel. Handbuch der Paleontologie. S. 471.

Hoplites pseudomutabilis de Loriol.

Tab. IV, fig. 1 a, b, c; 2. Tab. X, fig. 4.

Coquille discoïdale, fortement comprimée sur les flancs: la plus grande épaisseur se trouve près de l'ombilic. Spire très embrassante, ombilic étroit, orné d'une série de tubercules (16 — 19), comprimés et allongés dans le sens radial. Ces tubercules se prolongent en côtes fines, qui sont simples ou bifurquées. Outre ces côtes naissant des tubercules il y a des côtes intermédiaires, qui sont placées entre les premières (par 2 ou 3) sans toucher les tubercules. Toutes les côtes (60 — 80) se dirigent vers le bord externe s'infléchissant un peu en avant; sur le côté siphonal elles s'interrompent en formant un tubercule très peu prononcé; ouverturetrapezoide, plus hautes que large. Cloissons très découpées, avec le premier lobe latéral profondément trifurqué. L'exemplaire du Tab. X, fig. 4, etait trouvé près de Moscou sur le bas fond de la riviere (Moskwà), vis-à-vis du vilage Vorobiewo. Fig. 2, Tab. IV differe un peu de la forme typique et presente peut être une variété dans la direction vers *H. subeudoxus*.

Rapports et différences: *H. pseudomutabilis* de Loriol, 1874. Boulogne, pag. 280, Tab. 5, fig. 2, 3, et *H. subeudoxus* (Tab. IV, fig. 3, 4). Ils diffèrent de la forme décrite par leurs côtes plus épaisses et leur ombilic plus large.

Hoplites subeudoxus sp. n.

Tab. IV, fig. 3, 4 et Tab. X, fig. 3.

Coquillle discoïdale, comprimée sur les flancs, ressemble beaucoup à *Hopl. pseudomutabilis*; elle en diffère (en comparant deux exemplaires de la même taille) par ses côtes plus épaisses, moins rapprochées, ce que dépend d'un plus petit nombre de côtes — intermédiaires; nombre total des côtes est de 50 à 70. Les tours de spire sont moins embrassants; ombilic plus large. Cloisons ne sont pas visibles.

Rapports est differences: *Hopl. eudoxus* d'Orb. diffère par ses côtes plus épaisses son ombilic plus large. *Hopl. progenitor* Zittel (Pal. Mitth., pag. 99. Taf. 18) est une forme très rapprochée de *Hopl. subeudoxus*, peut être même synonyme. *Hopl. kirghisensis* d'Orb. (Geol. de la Russie d'Europe, pag. 431. Tab. 33, fig. 6, 7) diffère par sa coquille plus comprimée.

Hoplites eudoxus d'Orb.

Tab. IV, fig. 5, 6, 7 et Tab. IX, fig. 1, 2.

Cette forme diffère autant de *H. subeudoxus*, que cette dernière diffère de *H. pseudomutabilis*. *Hopl. eudoxus* nous présente, pour ainsi dire, encore un pas nous avansant de *H. pseudomutabilis* vers *H. phorcus* Fon. La forme de la coquille et les ornements ont le même caractère que chez *H. subeudoxus* avec cette difference que les côtes deviennent pro-

gressivement plus fortes, diminuant en nombre (35—60); les côtes intermédiaires disparaissent de plus en plus. Ombilic devient plus large. L'exemplaire d'Oural (Tab. IV, fig. 1) differe un peu des autres formes par ses côtes un peu plus grosses et moins règulières (on peu remarquer une tendence peu prononcé de former les etranglements). Les cloisons presentent tous les caractères des *Hoplites* typiques (fig. 1 c).

Rapports et differences: *Am. eudoxus* de Loriol (1872, pag. 57. Tab. IV, fig. 5), *H. phorcus* Font. et Dumort (Crussol, pag. 108. Tab. 15, fig. 3) et *A. mutabilis* Quenst. (Jura, pag. 621, Tab. 77). Ces trois formes, que je regarde comme synonymes, sont très rapprochées de *H. eudoxus*; elles en diffèrent par leurs côtes plus grosses et moindres en nombre (45), qui sont unies en faisseaux (en grande partie par 3, rarement par 2). Les côtes intermédiaires ont presque disparu. *H. phorcus* de Loriol (1878, pag. 100, Tab. 16, fig. 4) diffère par ses grosses côtes, unies toujours par 3 ou 2; absence complète des côtes intermediaires. Ombilic plus large. *H. subundorae* (sp. n.) diffère par ses côtes unies en deux.

Hoplites subundorae sp. n.

Tab. V, fig. 1 a, b, c; 2.

Coquille plus ou moins renflée, discoidale, ornée sur le pourtour de l'ombilic de 16—17 tubercules comprimés latéralement; ces tubercules donnent naissance chacun à deux côtes (rarement à une seule) qui vont jusqu'à la région siphonale de la coquille, où elles s'interrompent en s'épaississant (dans leurs parties siphonales) en tubercules très prononcés. Ces tubercules correspondent généralement à ceux de l'autre côté, mais on remarque quelques fois l'alternance des tubercules de deux côtés. Les côtes intermédiaires sont très rares. Ombilic occupe un peu plus d'un tiers du diamètre total. Ouverture presque ovale. La dernière loge occupe plus de la moitié du dernier tour et se termine par des languettes laterales. Les cloisons ne sont pas nettes.

Rapports et différences: *H. Renauxianus* Sharpe (Chalk of Wight, pag. 4. Taf. 19, fig. 2); sa ressemblance avec notre forme présente un intérêt particulier par sa position géologique (craie superieure); elle diffère par son ombilic un peu plus étroit, ses côtes plus flexueuses et leur point de subdivision plus éloigné de l'ombilic. *H. Denarius* d'Orb. (Pal. franc. Crétacé, pag. 219. Tab. 62, fig. 1, 2) diffère par le nombre de tubercules; il n'y a que 10, chacun d'eux donne naissance à 3 côtes (et non à 2, comme cela a lieu chez *H. subundorae*).

Hoplites Undorae sp. n.

Tab. V, fig. 3 a, b, c.

Par sa forme générale cette espèce est trés rapprochée de *H. subundorae*; elle ne diffère que par son ouverture hexagonale, plus large que haute, par son ombilic plus large, par ses

côtes plus épaisses, ses tubercules plus éloignés de l'ombilic, absence complète des côtes intermédiaires. Ses cloisons ne sont pas distinctes.

Rapports et differences: *Am. Puzosianus* d'Orb. (Pal. fr. Crétacé, pag. 265, Tab. 78) rapelle beaucoup notre forme, en diffère par son ombilic plus étroit et ses côtes, qui ne s'interrompent pas complètement sur la partie siphonale (ce qu'on remarque pourtant aussi chez les jeunes individus de *H. Undorae*). *Am. interruptus* Pictet (Cret. S-te Croix, pag. 217, Tab 28. fig. 4, 5) et d'Orbigny (pag. 211. Tab. 31, Pal. fran. Crétacé) sont rapprochés de notre forme, mais en diffèrent par leur ombilic plus étroit et leur sillion siphonale plus profond.

Hopl. subundorae et *H. Undorae* ont l'intérêt particulier, d'être rapprochés d'un côté des *Hoplites jurassiques* du groupe de *H. pseudomutabilis* et de l'autre des *Hoplites crétacés*, qui formaient jusqu'à présent un groupe isolé. L'enchaînement de ces deux groupes d'*Hoplites* par *H. neocomiensis* — qui présente une toute autre direction de modifications des caractères ne pouvait pas être accepté, comme liaison naturelle. Nos deux nouvelles formes reliées aux *Hoplites jurassiques* par une série de modifications succesives, sont plus rapprochées par leur forme extérieure de *Hoplites crétacés*, et nous paraissent, pour ainsi dire, être formes étrangères dans la faune jurassique.

Hoplites Syrti sp. n.

Tab. VI, fig. 1 a, b, c.

Cette forme nous présente un caractère rare chez *Hoplites* et propre aux Perisphinctes, ce sont *les étranglements* bien prononcés sur les flancs. Mais les autres caractères de notre forme nous donnent le droit de le placer parmi les *Hoplites*. Coquille discoidale très comprimée, à spires formées de tours embrassants, aplatis sur les flancs, ayant la plus grande épaisseur près de l'ombilic. Le pourtour externe est aplati ou faiblement concave. Le pourtour de l'ombilic est orné de 20—24 tubercules costiformes — comprimés latéralement; ces tubercules se prolongent chacun en faisceau, composé de trois côtes, qui se dirigent vers la partie siphonale, au milieu de laquelle elles s'interrompent en l'épaississant à leurs bouts en forme de faibles tubercules. Ombilic large, arbrupt, occupe plus d'un tiers du diamètre total et ne forme pas de bord saillant sur son pourtour. Ouverture presque rectangulaire, sa hauteur est sensiblement plus grande que sa largeur. Les cloisons présentent les caractères du genre *Hoplites* et sont finement découpées. Par sa forme générale *Hoplites Syrti* rappelle *Hoplites subendoxus* (*Hoplites pseudomutabilis* des auteurs), mais la présence des étranglements sur les flancs nous force de le séparer complètement et d'en former une espèce distincte. Cette espèce provient de la même localité que les formes décrites par d'Orbigny sous le nom d'*Amm. kirghisensis*, et elle était designée de ce nom dans la collection de l'Institut des mines. En la comparant avec les figures données par d'Orbigny (Géol. de la Russie d'Europe, Tab. 33, fig. 6—7) je n'ai pu constater leur synonymie.

Rapports et différences: *H. pseudomutabilis* de Loriol (1873, pag. 280. Tab. V, fig. 1 (non 2, 3) M. de Loriol compte cette forme comme synonyme avec les deux autres *H. pseudomutabilis*, qu'il donne sur le même tableau, mais la présence des étranglements (que M. de Loriol ne signale dans sa description que pour la grande forme fig. 1), un plus grand nombre de tubercules (24), un plus grande largeur de l'ombilic, un autre caractère des cloisons — nous autorisent de séparer cette forme de deux autres *Hoplites* du même tableau V et de la rapprocher de notre nouvelle espèce — *H. Syrti*. Elle n'en diffère que par ses cloisons un peu plus simples (appartenant absolument au même type), sa région siphonale plus arrondie et ses flancs moins aplatis. La ressemblance de cette forme avec *Am. Cautleyi* Opp. (Pal. Mitth., p. 279. Tab. 78, fig. 1 non 2) est frappante; il est probable, qu'elles sont synonymes. *Am. Cautleyi* Opp. a les mêmes caractères distinctifs que la forme précédente à l'exeption des cloisons, qui ne sont pas figurées chez Oppel.

Hoplites kirghisensis d'Orb.

Tab. X, fig. 1 a, b, c, d.

Coquille discoïdale très comprimée sur les flancs, sa région siphonale est tronquée, sans carène. Ombilic abrupt, son pourtour est pourvu de 19—24 tubercules, comprimés latéralement, de chacun desquels part un faisceau, composé de trois ou quatre côtes droites, se dirigeant vers la région siphonale et s'inclinant un peu en avant; on voit aussi des côtes intermédiaires. Toutes les côtes s'interrompent sur le pourtour siphonal, laissant entre elles un espace lisse un peu excavé. Ouverture quadrangulaire, beaucoup plus haute que large; sa plus grande largeur se trouve prés du pourtour ombilical. Cette forme nous présente un intérêt tout particulier; par ce qu'étant extrémement semblable à *Hopl. eudoxus* d'Orb. (surtout à celui de l'Oural Tab. IX, fig. 1) par sa forme extérieure, elle a les cloisons qui diffèrent non seulement de celles de *Hopl. eudoxus* d'Orb., mais n'ont rien d'analogue chez toutes les formes de *Hoplites* décrits cidessus. Ces cloisons sont très finement découpées; les selles étroites profondement subdivisées par les lobes secondaires; 1-re selle très haute; lobe siphonal très oblique.

Par ces caractères les cloisons de cette forme se rapprochent de celles des *Stephanoceras* et des *Perisphinctes*. Rapports et différences: *Am. fascicularis* d'Orb. (Crétacé, Tab. 29, fig. 1, 2) d'aprés le dessin et la description que donne d'Orbigny est très rapprochée de *H. kirghisensis*, elle s'en distingue pourtant par son ouverture plus large, sa région siphonal plus arrondie et son ombilic moins abrupt.

Hoplites Stuckenbergi sp. n.

Tab. X, fig. 2 a, b, c, d.

L'échantillon figuré présente a peu près la moitié du tour avec la partie postérieure de la dernière chambre, — mais les caractères de l'espèce sont si nets, que je ne peux rapporter cette forme a aucun des *Hoplites* décrits. Les caractères de cette espèce sont: coquille á flancs aplatis, aux tours de spire peu embrassants. Ouverture prèsque quadrangulaire. Ombilic assez large, abrupt, entouré d'une série de tubercules (13 sur la moitié de tour) comprimés latéralement, qui donnent naissance chacun à un faisceau de 3—4 côtes un peu onduleuses et inclinées en avant. Ces côtes s'interrompent sur le pourtour siphonal, en laissant entre elles un espace lisse. Près de la dernière chambre les côtes deviennent plus épaisses et moins serrées. Un étranglement bien net, incliné en avant est accompagné d'une côte simple saillante. Les cloisons ont les caractères d'autres membres du groupe *Hopl. pseudomutabilis*, mais prèsentent ce cas interessant, que la petitesse du 2-me lobe latéral n'est pas aussi frappante comparativement au 1-er lobe.

Cette forme est très rapprochée de *Hopl. pseudomutobilis* de Lor. (Tab. IV, fig. 1, 2) par le grand nombre des côtes (28 sur un $^1/_4$ du tour) et par leur finesse, mais diffère notablement par son ombilic plus large, son ouverture quadrangulaire peu comprimée dans sa partie supérieure, par ses cloisons et ses étranglements bien nets: ce dernier caractère rapproche cette forme de *Hopl. Syrti* sp. n. L'ensemble de caractères distinctifs de cette espèce, de *Hopl. kirghisensis* d'Orb. et de *Hopl. Syrti* sp. n. indique leur position systèmatique dans le groupe de formes qui n'ont pas encore tous les caractères du genre *Hoplites* bien prononcés.

Hoplites jasonoides sp. n.

Tab. VI, fig. 2 a, b.

Coquille fortement comprimée sur les flancs, tronquée au pourtour externe, ornée d'une série de tubercules (20) sur le pourtour d'ombilic étroit. Ces tubercules donnent naissance aux côtes fines, peu saillantes, infléchies en avant, se dirigeant vers la région siphonale. Quelques-unes des côtes naissent dans l'interval et ne partent pas des tubercules. Toutes les côtes (54 sur le dernier tour) s'épaississent à leurs extremités siphonales en tubercules obliques, peu prononcés, correspondant aux tubercules de l'autre côté. La région siphonale est lisse, faiblement comprimée. Ouverture allongée, ayant sa plus grande largeur dans son tiers inférieur. Les cloisons quoique imparfaitement visibles sur notre exemplaire permettent a constater, qu'elles n'ont rien de commun avec les cloisons d'*Am. Jason*, avec lequel notre forme était confondue jusqu'a présent. Ces cloisons sont finement découpées chez *H. jasonoides* avec le 1-r lobe latéral profondément trifurqué.

Rapports et différences: nous pouvons mentionner comme formes les plus rapprochées de notre espèce *H. splendens* d'Orb. (Crétacé, Tab. 63) *H. neocomiensis* d'Orb. (Crétacé, Tab. 59) et Pictet (S-te Croix, Tab. 33, fig. 1—3) qui diffèrent par le caractère de leurs ornements.

Hoplites amblygonius Neum.

Tab. V, fig. 6 a, b.

Coquille discoïdale, aplatie, fortement comprimée sur les flancs, arrondie à sa partie siphonale sans carène; spire à tours peu embrassants; ombilic large, non profond, abrupt, orné à son pourtour d'une série de tubercules costiformes (40), comprimés, inclinés vers l'ombilic et se prolongeant en côtes flexueuses, infléchies en avant et se dirigeant vers la région siphonale. Outre ces simples côtes il y a encore des côtes composées, dont les unes se bifurquent depuis leur milieu, les autres plus près de l'ombilic. Un petit nombre de côtes est trifurqué et c'est la branche du devant qui est alors la plus longue. Dans la région siphonale qui est arrondie les côtes de deux côtés se rencontrent, et forment un angle presque droit en devenant moins prononcées sur la ligne médiane. Ouverture trapézoïde arrondie, ayant sa plus grande largeur vers le pourtour de l'ombilic. Cloisons finement découpées, très inserrées les unes dans les autres; elles correspondent parfaitement à celles, données par M. Neumayer (Hilsbildung., Tab. 43, fig. 2).

Ce fossile est conservé à l'Institut des mines (collection de M. Jasikow), comme provenant de l'argile de Gorodistchè. L'état de conservation et la roche adherente ne le distingent pas des autres fossiles trouvés par moi dans cet argile.

Perisphinctes Waagen.

Le genre *Perisphinctes* des couches à *Hoplites* du Volga est représenté par un grand nombre de formes; mais l'état de conservation des exemplaires, que j'ai eu l'occasion de trouver était fort défectueux et ne permettait pas les définir avec précision. Le groupe de *Per. polyplocus* avait quelques représentants caractéristiques dans cet horizon, mais il était, à ce qu'il paraît, moins développé que dans les dépôts correspondants de l'Europe occidentale.

Perisphinctes cf. polyplocus Rein.

Tab. VII, fig. 1.

Coquille discoïdale, comprimée latéralement; contour siphonal étroit, arrondi. Ombilic peu profond à bord arrondi, orné de côtes fines, peu saillantes, se trifurquant généralement presque des leur base, ou dans leur premier quart; entre ces côtes il y a encore des côtes intermédiaires.

Toutes les côtes sont franchement infléchies en avant et passent sur le pourtour externe, en décrivant avec les côtes du côté opposé un leger sinus, dirigé en avant. Ouverture plus haute que large. L'exemplaire que nous possédons ne présente que la moitié d'un tour de spire et ne se prête pas à une détermination absolument exacte. Les cloisons ne sont pas visibles.

Rapports et différences: cette forme nous paraît être la plus rapprochée *d'Amm. discobolus* Font. et Dum. (Crussol, pag. 87, Tab. 13). Elle diffère cependant par ses côtes plus serrées et sa région siphonale moins comprimée. Elle est encore voisine de *l'Amm. progeron* Ammon. Jura Abl., pag. 181. Tab. 1, fig. 2) et de Loriol (Baden, 1877. Tab. 12, fig. 1) qui diffèrent par leurs côtes moins infléchies en avant. On peut citer encore *Am. lictor* Font. et Dum. (Crussol, Tab. 12) comme espèce très voisine, s'en distinguant par ses côtes moins serrées et moins infléchies en avant.

Perisphinctes lictor Font.

Tab. VII, fig. 2.

Coquille discoïdale, comprimée, au pourtour siphonal arrondi. Ouverture plus haute que large; notre exemplaire un peu écrasé ne permet pas d'exprimer ces rapports en chiffres exacts. Le pourtour de l'ombilic est arrondi. Les côtes prennent naissance pronfondément dans l'ombilic, passent sur les flancs, se dirigent vers le contour siphonal en s'infléchissant faiblement en avant. Presque sur le milieu des flancs chaque côte donne naissance à des faisceaux de côtes sécondaires; on rencontre aussi les côtes intermediaires ne se soudant pas avec les côtes ombilicales. Toutes ces côtes passent sur le contour siphonal sans s'interrompre et s'unissent avec celles du côté opposé.

Rapports et differences: La plus voisine de notre espèce est *l'Am. polyplocus* — Font. (Crussol, pag. 83. Tab. 11) elle en diffère par ses côtes plus serrées et par la forme de son ouverture.

Perisphinctes contiguus Catullo.

Tab. VIII, fig. 3 a, b, c.

Coquille discoïdale, comprimée un peu seur les flancs, arrondie sur son pourtour externe. Spire composée de tours peu embrassants, ayant leur plus grande largeur à peu près au milieu. Ombilic abrupt, donnant naissance sur son pourtour aux côtes droites, dirigées vers la partie siphonale. Sur les tours intérieurs les côtes sont fines et serrées et plus infléchies en avant; sur le dernier tour elles sont plus éloignée l'une de l'autre (aulieu de 15 côtes sur un quart du tour il n'y a que 9) et deviennent plus fines sur le pourtour ombilical. Sur les tours intérieurs la plus grande partie des côtes est bifurquée, mais on rencontre encore des côtes simples ou trifurquées. Quant au tour externe — ce sont les côtes trifurquées qui prédominent; on y voit quelques côtes intermédiaires, indépendantes des branches principales. Les cloisons sont très décou-

pées avec le lobe siphonale très allongé; ces cloisons sont très rapprochées de celles qui sont données par M. Zittel (Pall Mitth., Tab. 35, fig. 1, 2), mais elles sont identiques à celles de *Am. triplicatus albus*. Quenst. (Cephal., Tab. 1, 2, fig. 1). Il y a des étranglements sur le dernier tour.

Rapports et differences: *Am annulatus colubrinus major* Zieten (Tab. 9, fig. 2 et 3) et *Am. sp. ind.* Gemm. (Studi, pag. 44. Tab. 6, fig. 5, 6) paraissent être très rapprochées, peut être synonymes avec notre forme. *Am. nebrodisensis* Gemm. (Studi, pag. 42. Tab. 6, fig. 2—4) différe par la forme des cloisons.

Perisphinctes virguloides Waag.

Tab. VII, fig. 3 a, b.

Coquille discoidale plane avec les tours se recouvrant presque sur la moitié de leur hauteur. Pourtour externe arrondi; les côtes — au nombre de 56 sur un tour prennent naissance dans l'ombilic peu profond, s'infléchissent un peu en arrière, passent sur les flancs presque radialement, s'infléchissant faiblement en avant. Sur le milieu des flancs presque toutes les côtes se bifurquent et passent sans s'interrompre sur l'autre côté de la coquille. Les côtes simples sont rares. Les étranglements (un seul sur le tour, tant que l'échantillon permet de le juger) sont limités d'un côté par une côte simple, de l'autre — par une qui est trifurquée. Ouverture ovale, ayant sa plus grande largeur presque dans son milieu. Cloisons très découpées; lobe siphonale à peu près de la même longeur que le 1-r lobe latéral, qui est trifurqué, pas trop large. Selle externe large, bifurquée; 1-re selle latérale étroite, plus longue que l'externe. La partie intérieure des cloisons est mal conservée, mais on distingue les lobes auxiliaires très obliques.

Rapports et differences *Per. roubyanus* — Font. (Crussol, pag. 56. Tab. 8, fig. 6). Diffère par sa forme plus comprimée, ses côtes se bifurquant plus près de la région siphonale.

Per. sp. ind. cf. simocéroides Font.

Tab. VII, fig. 4 a, b, c.

Coquille discoidale assez renflée; tours se recouvrant presque sur la moitié de la hauteur. Les flancs et la région siphonale sont arrondis. Ombilic large, très abrupt, son pourtour donne naissance aux côtes (44) fines, peu saillantes, se dirigeant droitement vers la région siphonale, se trifurquant en grande partie, les autres se bifurquent dans leur dernier tiers; toutes les côtes passent sans s'interrompre sur le côté opposé de la coquille. La différence entre les côtes des tours internes et des tours externes et peu sensible. Ouverture cordiforme, plus large que haute. On remarque par place des étranglements assez profonds, accompagnés des côtes simples à leur bord du devant. Cloisons festonnées: selle externe large bifurquée: 1-r lobe latéral étroit, trifurqué.

Cardioceras.

Le genre *Cardioceras* est représenté dans les couches à Hoplites du Volga par un petit groupe, dont les membres sont très rapprochés à *Cardioceras alternans* Buch, mais en diffèrent par les ornements plus fines Ces formes sont evidemment en même rapport avec *Card. alternans* Buch que *Card. tenuicostatus* Nik. avec *Card. cordatus*. Quelques formes très semblables à celles de Gorodistchè ont été trouvées dans les couches du même âge dans l'Europe occidentale, mais leurs différence est encore assez sensible et ne permet pas les regarder comme synonymes. Ces *Cardioceras* à costules très fines ont été trouvés chez nous ainsi que dans l'Europe occidentale dans les horizons surmontant les couches riches en *Card. alternans* Buch.

Cardioceras subtilicostatus sp. n.

Tab. VIII, fig. 4.

Coquille discoïdale à tours très embrassants. Ombilic très étroit donne naissance aux costules fines, presque droites, au nombre de près de cent sur le dernier tour. Ces côtes sont doublement courbées d'une extremité et de l'autre: la partie umbonale de chaque côte s'incline en arrière, celle du côté siphonal est fortement infléchie en avant; la partie moyenne est faiblement sinueuse. L'épaisseur des côtes ne change pas sur les flancs de la coquille, mais près du côté siphonal on voit se former un tubercule fortement comprimé latéralement; en partant de ces tubercules les côtes sont fines et franchement infléchies en avant. Cette direction des costules, leurs tubercules, ainsi que l'ombilic très étroit distinguent notre forme de toutes *Cardioceras*, decrites jusqu'à présent. La quille siphonale du type *C. alternans* est composée des nodosités, indépendantes des costules.

Cardioceras Volgae sp. n.

Tab. VIII, fig. 5 a, b, c.

Coquille à tours très embrassants, à ombilic étroit et quille dentelé. Les ornements sont formés des costules très fines au nombre d'une centaine sur le dernier tour. Ces costules naissant dans l'ombilic s'infléchissent d'abord fortement en avant, sur le milieu des flancs elles se courbent en arrière en forme d'S et près de la région siphonale elles s'infléchissent franchement en avant. Les côtes montrent un épaississement croissant en partant du pourtour ombilical; elles deviennent fines près de la carène. Dans les endroits, où la coquille s'est conservée, les côtes sont en forme de plaques étroites, comprimées latèralement et inclinées en arrière. La quille noduleuse est indépendante des costules, ce qui est bien visible sur le Tab. VIII, fig. 5 c. Parmi nos echantillons nous avons plusieurs variétés à côtes plus ou moins fines et serrées, mais les autres caractères des côtes ne changent pas. Ouverture et cloisons inconues.

Rapports et différences: *Am. subtilicaelatus* Font. (Crussol, pag. 13. Tab. II, fig. 7) ressemble à notre espèce, mais ses côtes sont plus fines, leur nombre est double. *Am. alternans quadratus* Quenst. (Cephal., Tab. 5, fig. 7) est très rapprochée, mais elle a les côtes moins fines. *Am. alternans* de Loriol (1876, pag. 20, Tab. I. fig. 18 (non 17) diffère par son ombilic plus large, ses côtes moins sinueuses. *Am. Kapfi* Opp. (Pal. Mitth., Tab. 53, pag. 200) a la carène qui n'est pas séparée des côtes.

Schloenbachia Neum.

Le genre *Schloenbachia* était regardé jusqu'à présent comme appartenant exclusivement au crétacé et restait isolé des autres groupes *d'Ammonites*. Le Prof. Neumayr, qui a établi ce genre, l'a rapproché provisoirement des genres *Amatheus* et *Cardioceras*. La trouvaille d'un représentant jurassique de ce genre affirme, on ne peut mieux, cette supposition sur le rapport génétique du groupe.

Schloenbachia Jasikowi sp. n.

Tab. V, fig. 4 a, b, c.

Coquille comprimée lateralement, à carène lisse, ombilic peu profond. Les côtes naissant dans l'ombilic, s'infléchissent en arrière sur le pourtour ombilical, se recourbent brusquement en avant et passent sur les flancs, où elles s'infléchissent un peu j'usqu'à la région siphonale, leur bouts s'épaississent et sont inclinés en avant; la partie épaissie parait être separée du reste de la côte par un faible étranglement. Quelques unes des côtes se bifurquent. La carène non dentetée est séparée des côtes par des espaces lisses. Ouverture ovale. Cloissons assez simples.

Les ornements des flancs de cette forme rappellent beaucoup le *Card. alternans* Buch; mais elle en diffère par sa carène simple (non dentelée). Ce caractère ainsi que ses cloisons la rapprochent des quelques formes des *Schloenbachia* crétacées, et *Schl. Jasikowi* présente pour ainsi dire une forme intermédiaire entre les *Cardioceras jurassiques* et les *Schloenbachia* crétacées. J'ai trouvé dans les argiles de Gorodistchè une autre forme très rapproché de *Schl. Jasikowi*, qui en diffère par la forme plus renflée du tour externe et par ses cloisons plus compliquées. N'ayant pas d'exemplaire bien conservé, je ne donne que l'ouverture de cette dernière forme.

Rapports et differences *Am. Helius* d'Orb. (Cretacé, pag. 187. Tab. 57) diffère par son ombilic plus étroit. *Am. Bravaisianus* d'Orb. (Crétacé, Tab. 91, pag. 308) se rapproche de notre espèce par sa forme extérieure.

Oppelia Waagen.

Les restes fossiles du genre *Oppelia* ne sont pas rares dans quelques horizons des argiles de Gorodistchè, mais le mauvais degrê de leur conservation ne donne aucune possibilité de les determiner avec précision. Ce ne sont ordinairement que des petites moules internes privées de leurs ornements. D'une quinsaine d'exemplaires, que j'ai trouvés, c'est à peine deux — que je puis determiner, grâce à la belle conservation des cloisons d'une forme et à l'existance d'une partie de la coquille avec ses ornements de l'autre.

Oppelia tenuilobata Opp.

Tab. VIII, fig. 6 a, b.

Les cloisons très bien conservées, à l'exeption du lobe siphonal, finement découpées, ressemblent beaucoup à celles, qui sont données par Quenstedt (Ceph., pag. 91) pour *Amm. pictus costatus*, que Oppel lui même compte pour synonyme à *Amm. tenuilobatus* (Pall. Mitth., pag. 199). Coquille discoidale, étroitement ombiliquée, repond à la forme générale de cette espèce. Les ornements ne sont pas distincts.

Oppelia Weinlandi Opp.

Tab. VIII, fig. 7.

La même forme discoidale, de la coquille, que chez *l'Oppelia tenuilobata*. Les ornements sont formés des costules fines, peu saillantes, naissant dans l'ombilic etroit. Ces costules se dirigent vers le côté siphonal, en s'inclinant en avant; sur le milieu des flancs elles se retournent en arrière en formant un angle obtus et en se divisant en faissaux des côtes plus fines. Un faible épaississement se produit dans le point d'inflexion de la côte; ce n'est qu'avec l'age que cet épaississement devient visible; dans notre exemplaire ils n'existent que sur les trois côtes dernières, dans le grand échantillion d'Oppel — ils se trouvent sur toutes les cotes du dernier tour.

CONCLUSIONS.

Les résultats, que j'ai obtenus en étudiant la zone à *Aspidoceras acanthicum* en Russie, touchent l'âge géologique des sédiments de cette zone et la distribution géographique d'Ammonites, habitant les mers contemporaines de cette zone.

Pour faciliter l'aperçu général des formes décrites dans cet ouvrage, je donne une liste générale d'Ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* trouvés prés de Gorodistchè sur le Volga et dans le jura de l'Oural du sud (Voir page 37). La comparaison des fossiles de ces deux localités ne laisse aucun doute sur le parallélisme complet de la zone à *Hoplites kirghisensis* du jura de l'Oural du sud avec la zone à *Aspidoceras acanthicum* du Volga.

En parcourant cette liste nous y rencontrons 17 espèces trés rapprochées des espèces de l'Europe occidentale (page 38). Toutes ces formes à l'exception de *Hoplites amblygonius* précisent l'âge des dépôts; cette forme néocomienne est étrangére à la faune jurassique. L'échantillon n'etant pas recueilli par moi-même dans les argiles de Gorodistchè, je ne peux absolument affirmer la certitude de son gisement, et si cette forme était une forme unique étrangère aux dépôts jurassiques, j'hésiterais à la classer parmi les fossiles de cette zone; mais elle est associée à quelques autres, dons la provenance de Gorodistchè est absolument sûre et qui sont pourtant trés rapprochées des formes crétacées; c'est pourquoi la provenance de notre *Hoplites amblygonius* des argiles de Gorodistchè me paraît possible, et malgré sa synonymie avec *Hoplites amblygonius* de l'Europe, il me semble plus logique de le séparer des formes de la faune européenne, pour le placer dans la liste des formes propres aux argiles de Gorodistchè. Les autres 16 espèces précisent l'âge géologique des dépôts en question et permettent de les regarder comme équivalents précis de la zone à *Aspidoceras acanthicum* dans le sens général de cette zone, c'est-à-dire sans la subdiviser en deux horizons, inférieur à *Oppelia tenuilobata* et supérieur à *Hoplites mutabilis* et *Aspidoceras Beckeri*.

La zone à *Aspidoceras acanthicum* comprise dans ce sens est recouverte en Europe par des dépôts tithoniques et repose sur la zone à *Peltoceras bimammatum*: en Russie elle est recouverte par les horizons de l'étage volgien (zone à *Perisphinctes virgatus*), quant à sa limite inférieure — elle n'est pas facile à déterminer. J'ai indiqué à la base des argiles, qui m'ont fourni la faune que je décris — les argiles à *Cardioceras cordatum*, équivalentes à la zone à *Aspidoceras biarmatum* et peut-être à la zone à *Peltoceras transversarium*. La zone suivante (à *Peltoceras bimammatum*) n'est pas encore signalée sur le Volga. Il est possible que les explorations plus détaillés dans cette région nous indiqueront la présence de cette zone sur le Volga, mais il ne serait pas impossible que quelques unes des formes décrites ci dessus d'*Aspidoceras* et des *Perisphinctes*, trouvées dans les couches inférieures des argiles de Gorodistchè appartiennent à un horizon, qui d'aprés sa faune (si elle pouvait être

connue dans tout son ensemble) ne correspondrait pas à la zone à *Peltoceras bimammatum*. En résumant nos connaissances sur la position de la zone à *Aspidoceras acanthicum* dans la série des dépôts jurassiques supérieurs de la Russie, on peut établir, qu'elle se trouve entre les couches à *Cardioceras cordatum* et les couches à *Perisphinctes virgatus*; qu'à sa base se trouvent les horizons à *Cardioceras alternans* Buch., ne renfermant pas encore la faune caractéristique de cette zone et correspondant à la zone à *Peltoceras bimammatum* et peut être à la zone à *Peltoceras transversarium*.

La region de développement de la zone, à *Aspidoceras acanthicum* commence sur le Volga aux environs du Syzran; deux formes d'Ammonites prouvent la présence de cette zone dans cette localité: l'*Ammonites* (peut-être synonyme de *Hoplites eudoxus* d'Orb.), décrit et figuré par M. Vischniakoff [1]), et *Hoplites pseudomutabilis* de Lor., trouvé par M. Ossoskow près de Kaschpour et remis au musée du Comité géologique. La position stratigraphique de la zone à *Aspidoceras acanthicum* dans cette localité est probablement la même qu'on voit dans la partie N du gouv. de Simbirsk, parcequ' on y trouve aussi les couches à *Cardioceras cordatum* et l'étage volgien à *Perisphinctes virgatus*. Il est probable que ces deux régions jurassiques ne formaient jadis que les parties d'un seul dépôts continu, et qu'ils furent séparés plus tard par une grande faille, qui a provoqué la formation des montagnes Gegouli et de la presqu'île de Samara [2]). Au N du Simbirsk la zone à *Aspidoceras acanthicum* affleure sur le Volga prés des Village de Vychka et de Gorodistchè et sur le Soura prés du Village de Ratowo. Plus au N le développement de cette zone fut encore démontré récemment par les recherches de M. Levisson-Lessing dans le gouv. de Nijni-Novgorod [3]).

Les rapports de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de ses localités aux couches à *Cardioceras alternans* de Moscou ne sont pas clairs pour le moment; la trouvaille de *Hoplites pseudomutabilis* typique par M. Nasarow près de Moscou nous permet d'espérer d'avoir des indications précises sur ces rapports. Nous ne connaissons pas pour le moment le gisement juste de ce *Hoplites pseudomutabilis*, mais en tout cas sa présence près de Moscou indique le lien continu entre la mer jurassique de Moscou et de Simbirsk, et l'absence des *Hoplites* et d'*Aspidoceras Cycloti* près de Moscou s'explique mieux par la différence des conditions climatiques et peut-être batimétriques, que par toute autre cause.

A l'est du Volga la zone à *Aspidoceras acanthicum* est bien développé au N d'Orenbourg, près de Sakmarski Gorodok, de Kargalinski Rudnik et de la station Emangoulowo (Sary-Goul); à l'Est d'Orenbourg au bord de Berdianka. Quant aux parties sud d'Obstchii Syrt (Vetlianka et Chobda), on n'y a pas trouvé de fossiles caractéristiques pour cette zone; pourtant sa présence est trés probable dans cette localité. Les recherches des Prof. Hoffmann [4])

[1]) N. Vischniakoff. Notice sur les couches jurassiques de Syzran. *Bull. de Moscou* 1874. № IV. Tab. VII, fig. 4.

[2]) A. Pavlow. Le jura du bas-Volga. Page 38. *Buttet. de la Soc. Imp. Mineralogique de St.-Petersb.* Vol. XIX (en russe).

[3]) T.-Levinson-Lessing. Exquisse du jura du bas-Soura. (en russe). Page 12.

[4]) P. Hoffmann. Le Jura des environs d'Iletzkaja Zastchita 1863 (en russe).

et J. Sintzov [1]) y indiquent le développement des couches avec les fossiles calloviens, oxfordiens et volgiens.

Quelques formes d'Ammonites décrites par M. Gourov permettent de supposer la présence de la zone à *Aspidoceras acanthicum* dans le jura de Donetz (*Cardioceras cf. alternans*, *Perisphinctes plicatilis triplicatus cf. contiguus*, *Cosmoceras* sp.; cette dernière est peut-être *Hoplites eudoxus* d'après la description de M. Gourov).

La faune de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie présente un caractère mixte. Elle reunit: a) les ammonites subitement apparus dans la mer de Europe centrale à l'âge de la zone à *Aspidoceras acanthicum*, donnant à cette zone son caractère distinctif (*Hoplites eudoxus*, *Aspidoceras acanthicum*, *Oppelia tenuilobata*); b) les ammonites rapprochés des formes indiennes (*Aspidoceras Karpinskii*, *Perisphinctes virguloides*); les ammonites provenant de la mer boréale (*Cardioceras* du groupe *alternans*): d) les formes rapprochés d'*Amm. Cautleyi* (du Tibet) et appartenant avec lui au groupe primitif de *Hoplites* (*Hoplites Syrti*, *Stukenbergi*); les formes rapprochées des Hoplites cretacés de l'Europe centrale (*Hoplites Undorae*, *jasonoides*).

Ce caractère de la faune peut être expliqué par l'existence dans la partie centrale du continent asiatique d'une mer peuplée pendant le kimmeridgien d'une faune ayant beaucoup d'affinité avec la faune kimmeridgienne de l'Europe. Les *Hoplites* ainsi que quelques groupes d'Ammonites communs à l'Europe et à l'Inde subissaient leur évolution dans cette mer, qui communiquait avec le bassin du Tibet et donnait par la mer de la Russie ces colonistes à l'Europe centrale.

[1]) Prof. J. Sintzov. Les formations mesozoiques de l'Obschii Syrt, 1871 (en russe).

[2]) Gourov. Sur la géologie du gouvernement d'Ekaterinoslaw et de Kharkow, 1882 (en russe).

ТАБЛИЦЫ

КЪ

АММОНИТАМЪ ЗОНЫ ASPIDOCERAS ACANTHICUM

ВОСТОЧНОЙ РОССІИ.

PLANCHES

DES

AMMONITES DE LA ZONE À ASPIDOCERAS ACANTHICUM

DE L'EST DE LA RUSSIE.

Таблица I.

Фиг. 1 a, b. *Aspidoceras meridionale* Gemm. c — лопастная линія того же экземпляра. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 8.

Фиг. 2 a, b. *Aspidoceras longispinum* Sow. c — лопастная линія того же экземпляра. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 9.

Фиг. 3 a, b. Idem. Молодой экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 9.

Фиг. 4 a, b. *Aspidoceras iphicerum* Opp. c — лопастная линія того-же экземпляра. d — послѣдняя лопастная линія того-же экземпляра. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 10.

Planche I.

Fig. 1 a, b. *Aspidoceras meridionale* Gemm. c — cloisons du même exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musèe du Comité géologique. Pag. 72.

Fig. 2 a, b. *Aspidoseras longispinum* Sow. c — cloisons du même exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 72.

Fig. 3 a, b. Idem. Jeune exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 72.

Fig. 4 a, b. *Aspidoceras iphicerum* Opp. c — cloisons du même exemplaire d. — dernières cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 73.

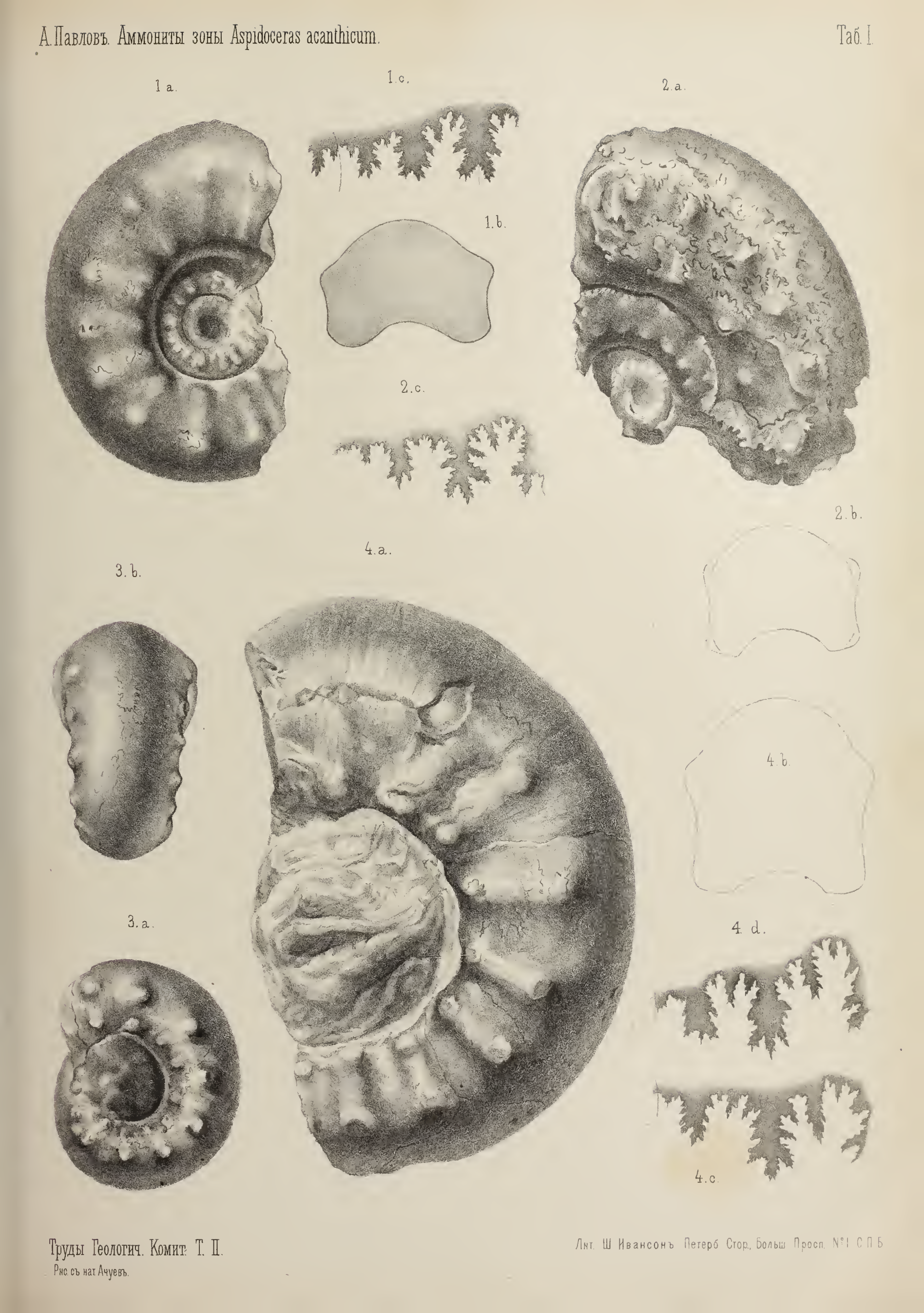

1 a.
1.c.
2.a.
1.b.
2.c.
2.b.
4.a.
3.b.
4.b.
3.a.
4 d.
4.c.

Таблица II.

Фиг 1 a. *Aspidoceras Karpinskii* sp. n. b — лопастная линія. Каргалинскіе рудники. Музей Горнаго Института. Стр. 13.

Фиг. 2. *Aspidoceras acanthicum* Opp. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 14.

Фиг. 3 a, b. Idem. Молодой экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 14.

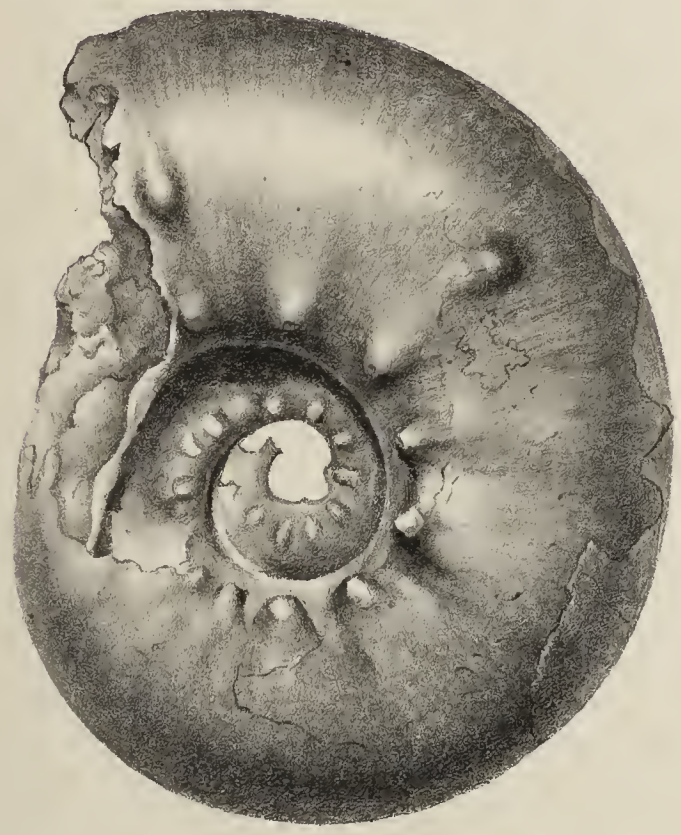
Planche II.

Fig. 1 a. *Aspidoceras Karpinskii* sp. n. b — Ses cloisons. Kargalinsky roudnik (Oural du Sud). Musée de l'Institut des mines. Pag. 74.

Fig. 2. *Aspidoceras acanthicum* Opp. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 75.

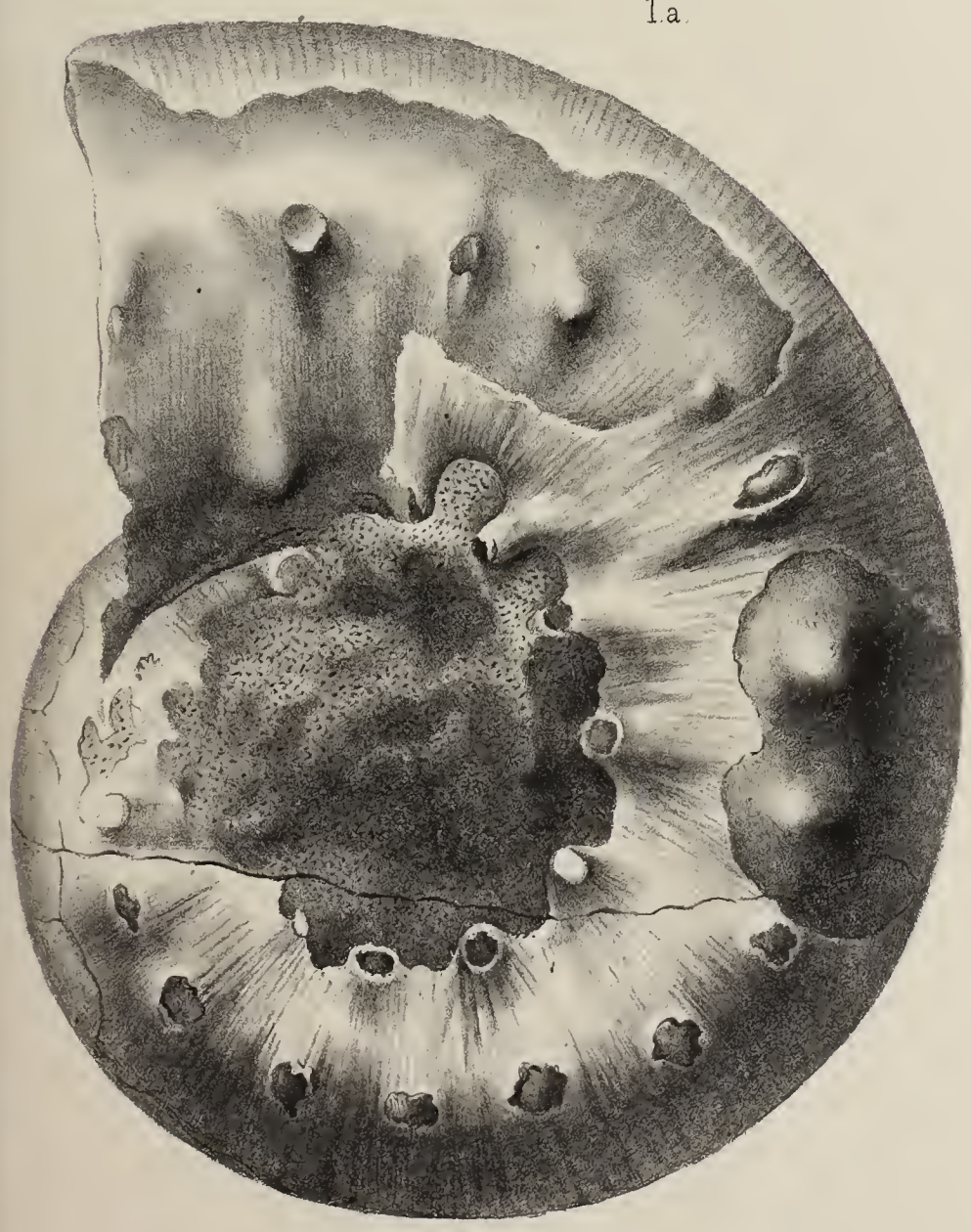
Fig. 3 a, b. Idem. Jeune exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 75.

3. a.



2.

1. a.



3. b.

1. b.

Рис. съ нат. Ачуевъ.

Лит. Ш. Ивансонъ. Петерб. Стор., Больш. Просп. №1. С. П. Б.

Таблица III.

Фиг. 1 a, b. *Aspidoceras liparum* Opp. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 12.

Фиг. 2 a, b, c, d. *Aspidoceras Deaki* Herb. Молодой экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 16.

Фиг. 3 a. Idem. Средній экземпляръ, b — лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 16.

Фиг. 4 a, b. Idem. Взрослый экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 16.

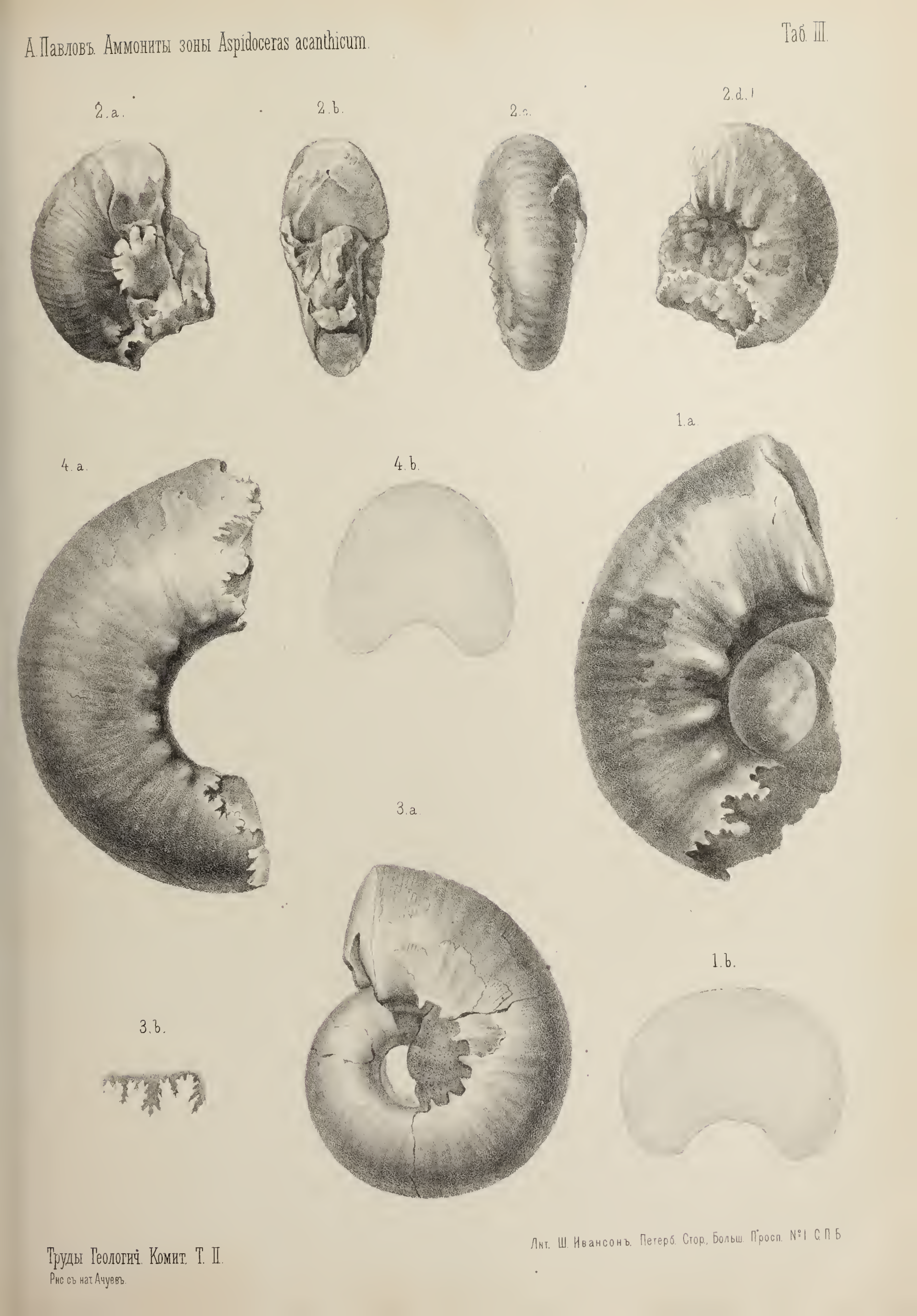
Planche III.

Fig. 1 a, b. *Aspidoceras liparum* Opp. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 73.

Fig. 2 a, b, c, d. *Aspidoceras Deaki* Herb. Jeune exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 76.

Fig. 3 a. Idem, un plus grand exemplaire. b — ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 76.

Fig. 4 a, b. Idem, grand exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 76.



Труды Геологич. Комит. Т. II.
Рис съ нат. Ачуевъ.
Лит. Ш. Ивансонъ. Петерб. Стор., Больш. Просп. №1 С.П.Б.

Таблица IV.

Фиг. 1 a, b. *Hoplites pseudomutabilis* Lor. c—лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 19.

Фиг. 2. Idem. Молодой экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 19.

Фиг. 3. *Hoplites subeudoxus* sp. n. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 19.

Фиг. 4. Idem. Молодой экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 19.

Фиг. 5. *Hoplites eudoxus* d'Orb. Молодой экземпляръ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 20.

Фиг. 6. Idem. Экземпляръ среднихъ размѣровъ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 20.

Фиг. 7. Idem. Часть оборота взрослаго экземпляра. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 20.

Planche IV.

Fig. 1 a, b. *Hoplites pseudomutabilis* Lor. c—ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 78.

Fig. 2. Idem, jeune exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 78.

Fig. 3. *Hoplites subeudoxus* sp. n. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique Pag. 78.

Fig. 4. Idem, jeune exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité geologique. Pag. 78.

Fig. 5. *Hoplites eudoxus* d'Orb. Jeune exemplaire. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 78.

Fig. 6. Idem, grandeur moyenne. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 78.

Fig. 7. Idem, frangment d'un grand individu. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 78.

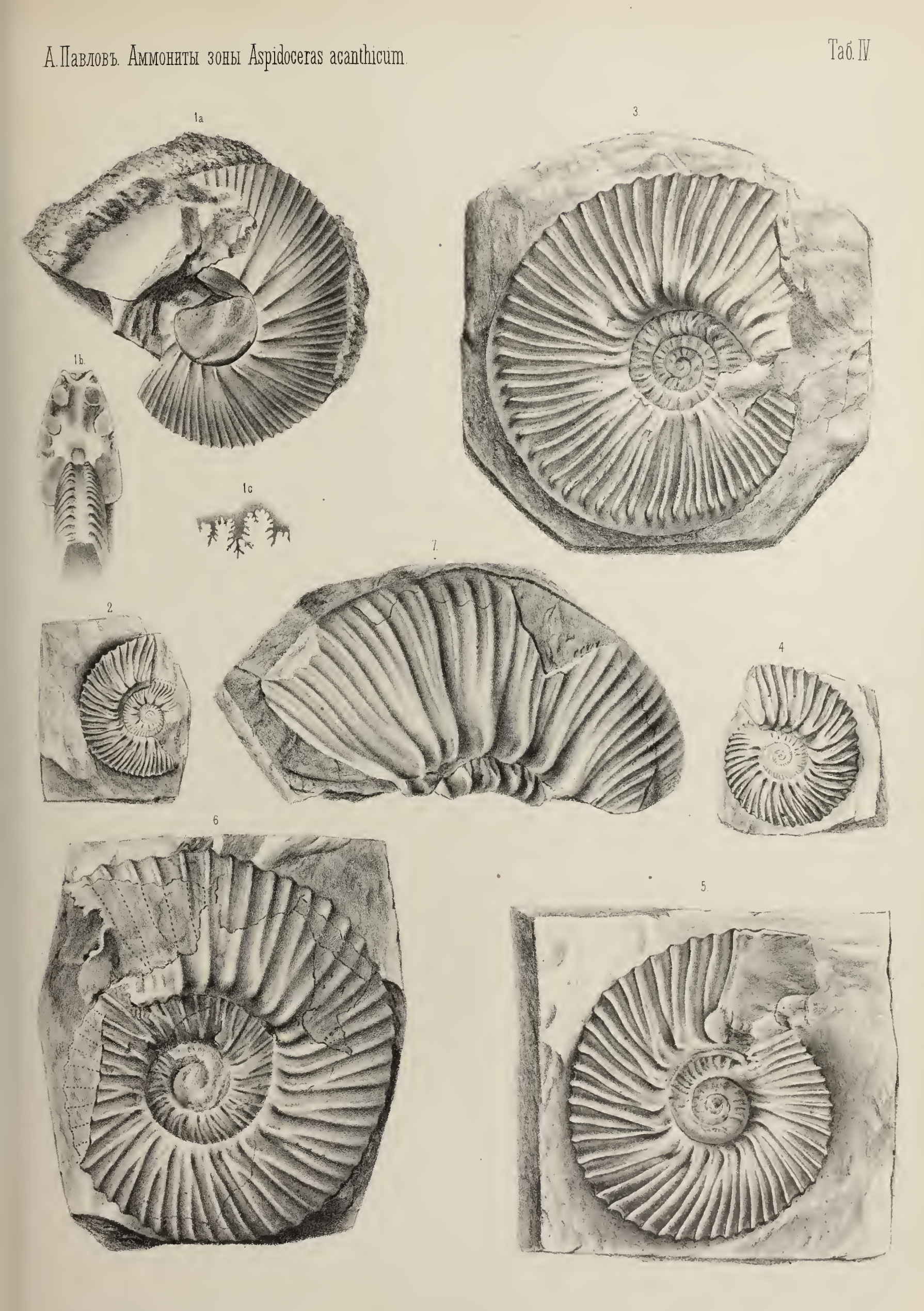

1a
3.
1b.
1c
7.
2
4
6
5.

Таблица V.

Фиг. 1 a, b, c. *Hoplites subundorae* sp. n. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 21.

Фиг. 2. Idem. Взрослый эвземиляръ съ жилою камерой. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 21.

Фиг. 3 a, b, c. *Hoplites Undorae* sp. n. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 22.

Фиг. 4 a, b. *Schloenbachia Jasikowi* sp. n. c—лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Горнаго Института. Стр. 31.

Фиг. 5. *Schloenbachia* sp. indet. разрѣзъ. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 31.

Фиг. 6 a, b. *Hoplites amblygonius* Neum. Городище на Волгѣ. Музей Горнаго Института. Стр. 25.

Planche V.

Fig. 1 a, b, c. *Hoplites subundorae* sp. n. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 79.

Fig. 2. Idem, grand individu avec sa dernière chambre. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 79.

Fig. 3 a, b, c. *Hoplites Undorae* sp. n. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 79.

Fig. 4 a, b. *Schloenbachia Jasikowi* sp. n. c—ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée de l'Institut des mines. Pag. 87.

Fig. 5. *Schloenbachia* sp. indet. Son ouverture. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 87.

Fig. 6 a, b. *Hoplites ambligonius* Neum. Gorodistchè sur le Volga. Musée de l'Iinstitut des mines. Pag. 83.

Рис съ нат. Ачуевъ

Лит. Ш. Ивансонъ Петерб. Стор., Больш. Просп. №1 С.П.Б.

Таблица VI.

Фиг. 1 a, b. *Hoplites Syrti* sp. n. c — лопастная линія. Каргалинскіе рудники. Музей Горнаго Института. Стр. 23.

Фиг. 2 a, b. *Hoplites jasonoides* sp. n. Городище на Волгѣ. Музей Горнаго Института. Стр. 24.

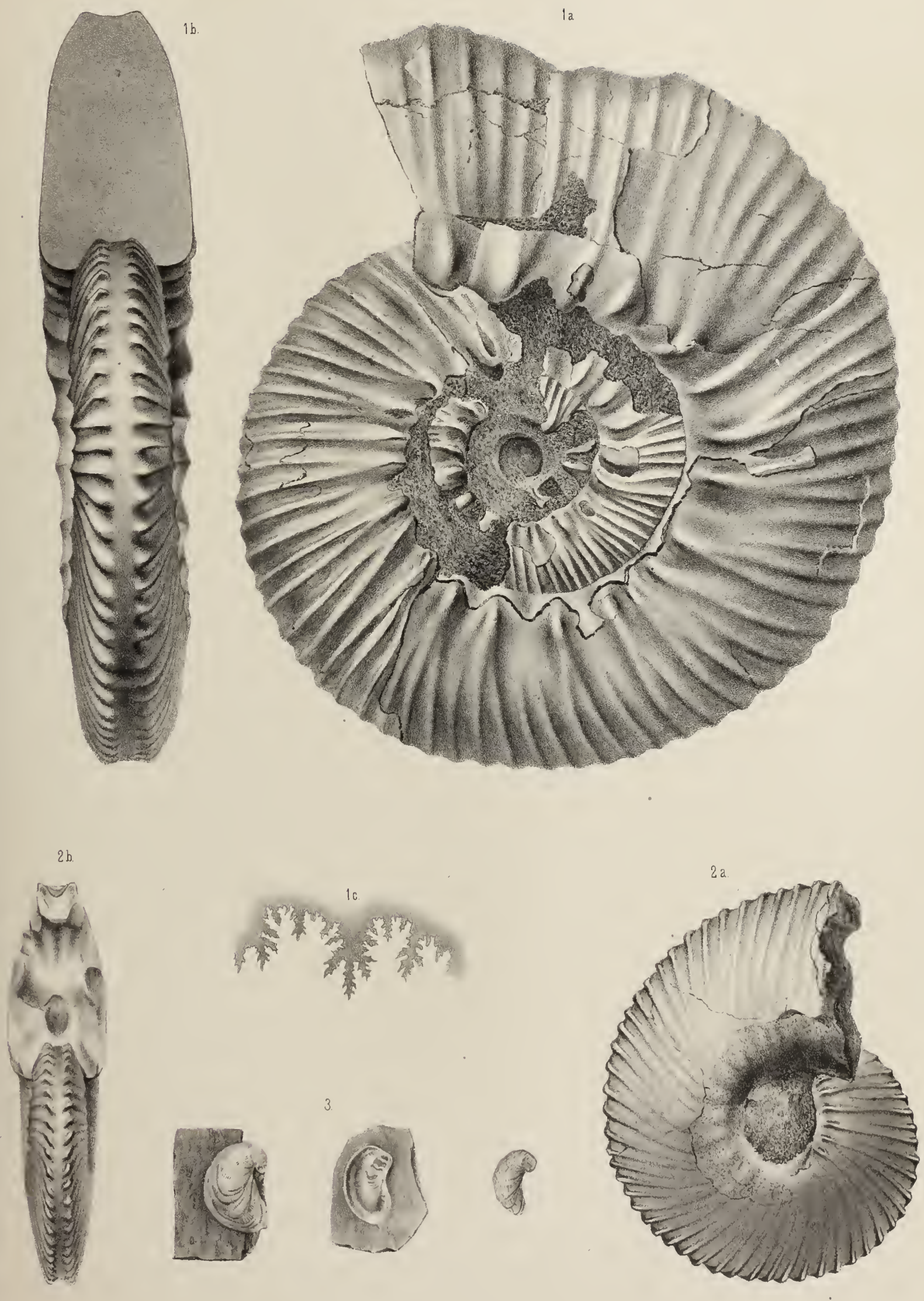
Фиг. 3. *Exogyra virgula* Goldf. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 6.

Planche VI.

Fig. 1 a, b. *Hoplites Syrti* sp. n. c — ses cloisons. Kargalinsky roudnik (Oural du sud). Musée de l'Institut des mines. Pag. 80.

Fig. 2 a, b. *Hoplites jasonoides* sp. n. Gorodistchè sur le Volga. Musée de l'Institut des mines. Pag. 82.

Fig. 3. *Exogyra virgula* Goldf. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 70.



Труды Геологич. Комит. Т. II.
Рис. съ нат. Ачуевъ.
Лит. Ш. Ивансонъ. Петерб. Стор. Больш. Просп. №1 С.П.Б.

Таблица VII.

Фиг. 1. *Perisphinctes cf. polyplocus* Rein. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 26.

Фиг. 2. *Perisphinctes lictor* Font. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 26.

Фиг. 3 a. *Perisphinctes virguloides* Waag. b—лопастная линія. Городище на Волгѣ Музей Горнаго Института. Стр. 28.

Фиг. 4 a, b. *Perisphinctes cf. simoceroides* Font. c—лопастная линія. Городище на Волгѣ Музей Геологическаго Комитета. Стр. 29.

Planche VII.

Fig. 1 *Perisphinctes cf. polyplocus* Rein. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 83.

Fig. 2. *Perisphinctes lictor* Font. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 84.

Fig. 3 a. *Perisphinctes virguloides* Waag. b—ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée de l'Institut des mines. Pag. 85.

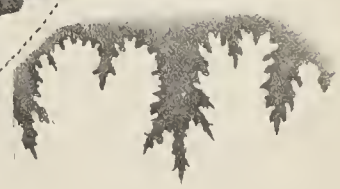
Fig. 4 a, b. *Perisphinctes cf. simoceroides* Font. c—ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 85.

1.

4. a.

4. b.

4. c.



3. a.

3. b

2.

Рис. съ нат. Ачуевъ.

Лит. Ш. Ивансонъ. Петерб. Стор., Больш. Просп. №1 С.П.Б.

Таблица VIII.

Фиг. 1 a. *Aspidoceras Caletanum* Opp. b — лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 11.

Фиг. 2. *Asdidoceras* sp. indet. лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 8.

Фиг. 3 a, b. *Perisphinctes contiguus* Catul. c — лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 27.

Фиг. 4. *Cardioceras subtilicostatus* sp. n. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 29.

Фиг. 5 a. *Cardioceras Volgae* sp. n. Экземпляръ безъ раковины; b. Экземпляръ сохранившій раковину; c. сифональная сторона раковины. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 30.

Фиг. 6 a. *Oppelia tenuilobata* Opp. b—лопастная линія. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 32.

Фиг. 7. *Oppelia Weinlandi* Opp. Городище на Волгѣ. Музей Геологическаго Комитета. Стр. 32.

Planche VIII.

Fig. 1 a. *Aspidoceras Caletanum* Opp. b — ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag 73.

Fig. 2. *Aspidoceras* sp. ind. ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 72.

Fig. 3 a. b. *Perisphinctes contiguus* Catul. c — ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 84.

Fig. 4. *Cardioceras subtilicostatus* sp. n. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 86.

Fig. 5 a. *Cardioceras Volgae* sp. n. Exemplaire sans coquille; b — individu avec la coquille; c — region siphonale. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 86.

Fig. 6 a. *Oppelia tenuilobata* Opp. b — ses cloisons. Gorodistchè sur le Volga. Musée du Comité géologique. Pag. 88.

Fig. 7. *Oppelia Weinlandi* Opp. Gorodistchè sur le Volga. Musèe du Comité géologique. Pag. 88.

Рис. съ нат. Ачуевъ.

Лит. Ш. Ивансонъ. Петерб. Стор., Больш. Просп. №1 С. П. Б.

Таблица IX.

Фиг. 1 a. *Hoplites eudoxus* d'Orb. b — сифональная сторона. c — лопастная линія. Сары-Гулъ. Геологическій кабинетъ Казанскаго университета. Стр. 34.

Фиг. 2. Idem. внутренніе обороты.

Фиг. 3 a. *Aspidoceras liparum* Opp. b. — разрѣзъ. c — лопастная линія. Сары-Гулъ. Геологическій кабинетъ Казанскаго университета. Стр. 33.

Planche IX.

Fig. 1 a. *Hoplites eudoxus* d'Orb. b — région siphonale. c — cloisons. Sary-Goul (Oural du Sud). Cabinet géologique de l'Université de Kazan. Pag. 78.

Fig. 2. Idem, tours de spine intérieurs.

Fig. 3 a. *Aspidoceras liparum* Opp. b — son ouverture. c — cloisons. Sary-Goul (Oural du Sud) Cabinet géologique de l'Université de Kazan. Pag. 73.

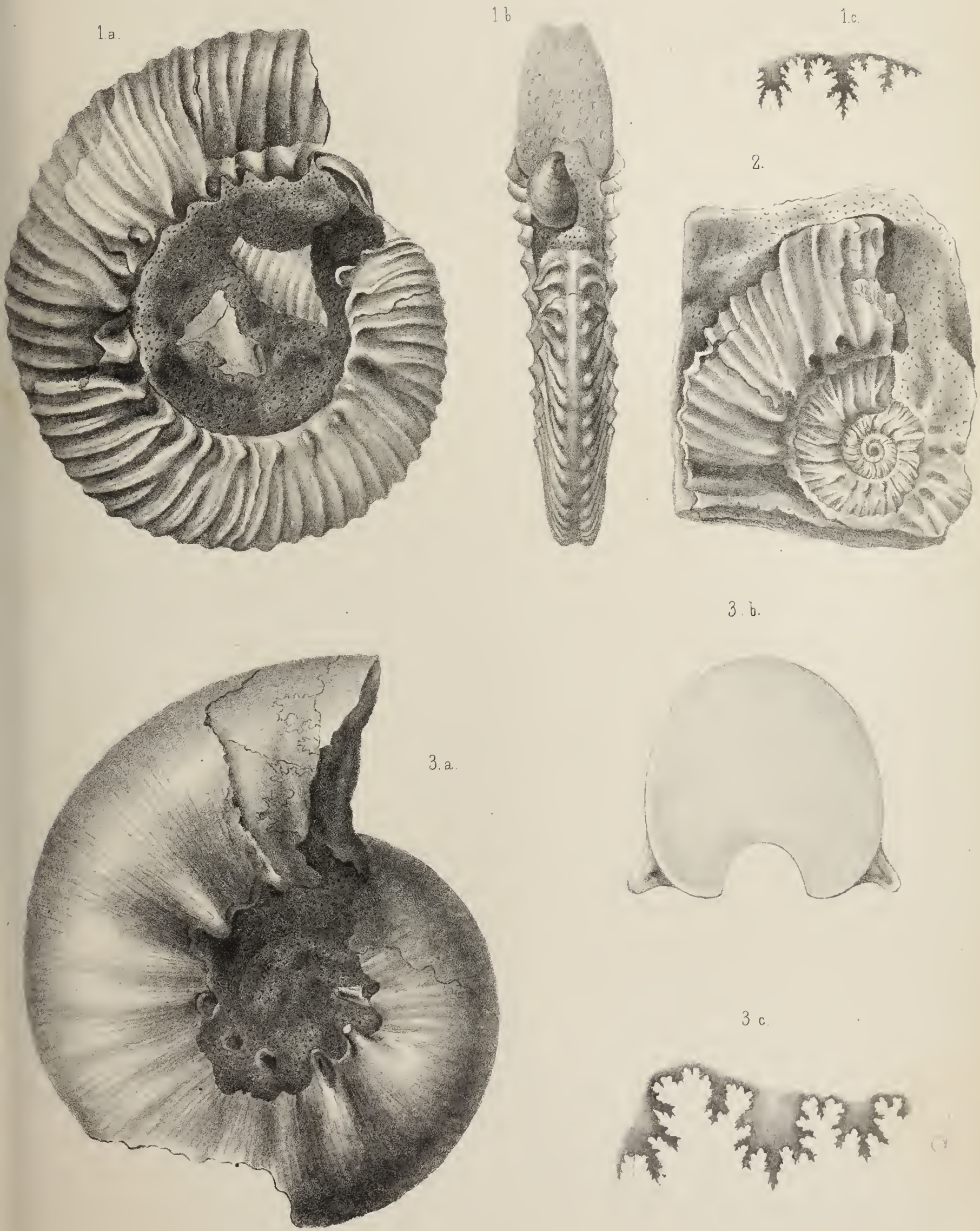


Рис. съ нат. Ачуевъ.

Лит. Ш. Ивансонъ Петерб. Стор. Больш. Просп. №1 С.П.Б.

Таблица X.

Фиг. 1 a. *Hoplites kirghisensis* d'Orb. b — сифональная сторона раковины. c — лопастная линія. d — разрѣзъ. Сары-Гулъ. Геологическій кабинетъ Казанскаго университета. Стр. 34.

Фиг. 2 a. *Hoplites Stuckenbergi* sp. n. b — сифональная сторона. c — лопастная линія, d. разрѣзъ. Сары-Гулъ. Геологическій кабинетъ Казанскаго университета. Стр. 35.

Фиг. 3. *Hoplites subeudoxus* sp. n. Сары-Гулъ. Геологическій кабинетъ Казанскаго университета. Стр. 34.

Фиг. 4 a. *Hoplites pseudomutabilis* Lor. b — спинка его же. Воробьевы горы. Геологическій кабинетъ Московскаго университета. Стр. 36.

Planche X.

Fig. 1 a. *Hoplites kirghisensis* d'Orb. b — sa région siphonale. c—cloisons. d ouverture. Sary-Goul (Oural du Sud). Cabinet géologique de l'Université de Kazan. Pag. 81.

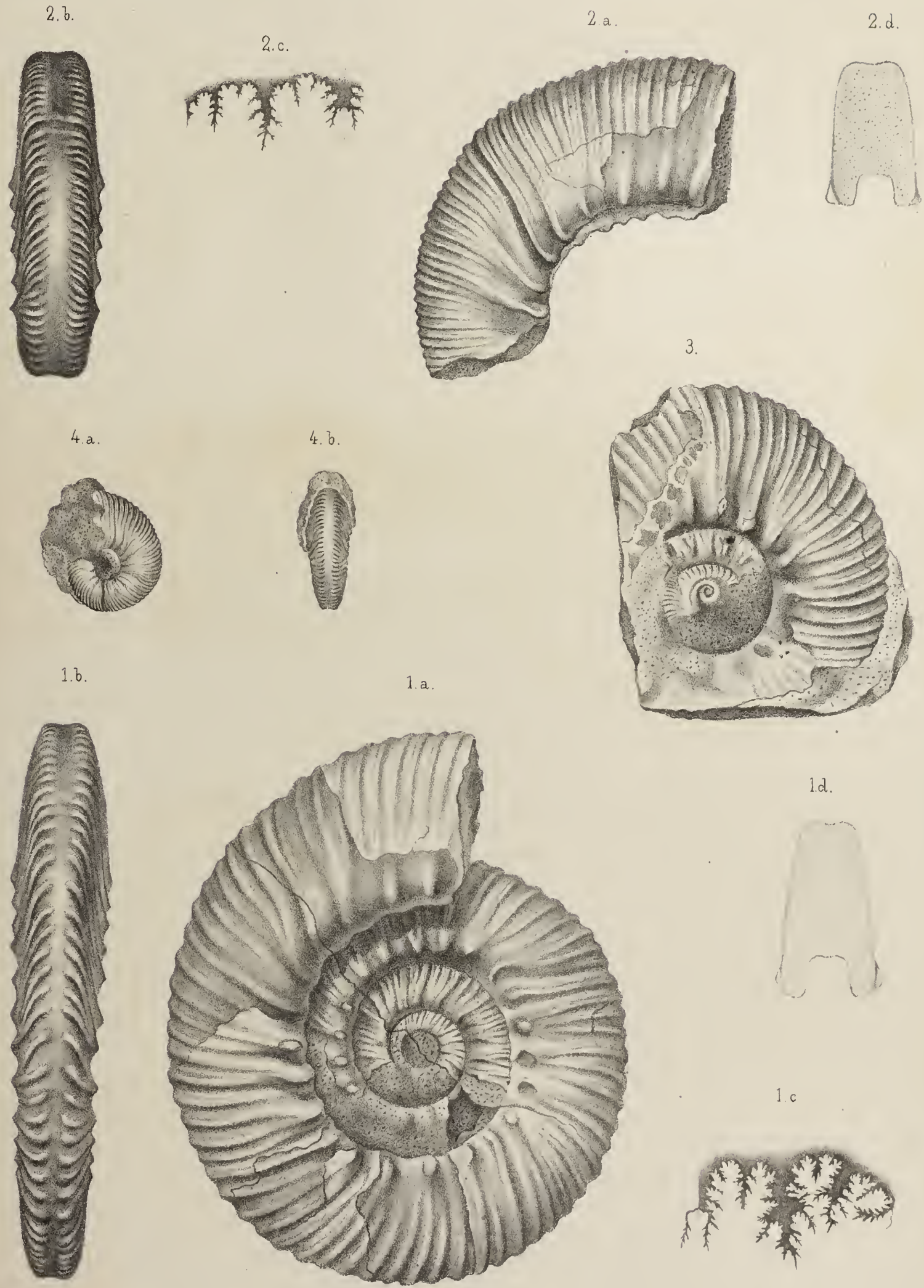
Fig. 2 a. *Hoplites Stuckenbergi* sp. n. b — sa région siphonale. c—cloisons d. ouverture. Sary-Goul (Oural du Sud). Cabinet géologique de l'Université de Kazan. Pag. 82.

Fig. 3. *Hoplites subeudoxus* sp. n. Sary-Goul (Oural du Sud). Cabinet géologique de l'Université de Kazan. Pag. 78.

Fig. 4 a. *Hoplites pseudomutabilis* Lor. b — sa région dorsale. Worobiewy gory (près de Moscou). Cabinet géologique de l'Université de Moscou. Pag. 78.

А. Павловъ. Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum.

Таб. X.



Труды Геологич. Комит. Т. II.

Рис. съ нат. Ачуевъ.

Лит. Ш. Ивансонъ. Петерб. Стор., Больш. Просп. №1. С.П.Б.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 таблицами ископаемыхъ и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

№ 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 3, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tshernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р.

№ 4 (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами ископаемыхъ. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 2, 1885 г. **И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale). Съ отдѣльною картою. Ц. **2** р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа безъ сочиненія — **50** к.)

Томъ III, № 1, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. **50** к.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.
Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к.
Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.
Томъ IV, 1885 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.
Томъ V, 1886 г. Годовая ц. **2** р. **50** к.

} Отдѣльные №№ по **35** к.

Продаются въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К° и „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 4.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 4.

ОПИСАНІЕ
ОСТАТКОВЪ РАСТЕНІЙ
АРТИНСКИХЪ И ПЕРМСКИХЪ ОТЛОЖЕНІЙ.

И. ШМАЛЬГАУЗЕНА.

(съ 7-ю таблицами.)

DIE PFLANZENRESTE
DER
ARTINSKISCHEN UND PERMISCHEN ABLAGERUNGEN
IM OSTEN DES EUROPÄISCHEN RUSSLANDS
VON

J. SCHMALHAUSEN.

(Mit 7 Tafeln.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie
à St. Pétersbourg.

Цѣна 1 *руб.*

1887.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt
Paris, 15. rue de Tournon.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 4.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 4.

ОПИСАНІЕ
ОСТАТКОВЪ РАСТЕНІЙ
АРТИНСКИХЪ И ПЕРМСКИХЪ ОТЛОЖЕНІЙ.

И. ШМАЛЬГАУЗЕНА.

(съ 7-ю таблицами.)

DIE PFLANZENRESTE
DER
ARTINSKISCHEN UND PERMISCHEN ABLAGERUNGEN
IM OSTEN DES EUROPÄISCHEN RUSSLANDS
VON

J. SCHMALHAUSEN.

(Mit 7 Tafeln.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie
à St. Pétersbourg.

Цѣна 1 *руб.*

1887.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt
Paris, 15. rue de Tournon.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

Статья эта составлена по предложенію профессора Александра Антоновича Штукенберга на основаніи доставленнаго имъ весьма обильнаго матеріала. Въ составъ этого матеріала вошли: 1) коллекція артинскихъ растеній, собранная А. А. Штукенбергомъ, производившимъ изслѣдованія по порученію Геологическаго Комитета, 2) коллекціи артинскихъ растеній, собранная А. П. Ивановымъ и П. П. Кротовымъ, 3) коллекція ископаемыхъ растеній пермской системы, принадлежащая Геологическому Кабинету Казанскаго университета [1]).

Algae. Водоросли.

Всѣ водорослеобразные отпечатки какъ изъ артинскихъ, такъ и изъ пермскихъ отложеній представляютъ очень мало характернаго и точнѣе не могутъ быть опредѣлены. Они, вѣроятно, представляютъ собой слѣды путей животныхъ и отчасти, можетъ быть, случайныя образованія.

Въ пластахъ артинскаго яруса подлѣ Красноуфимска найдены извивающіеся червеобразные отпечатки съ неясною кольчатою полосатостью; они не вѣтвятся, шириною въ 3—4 мм. и напоминаютъ собой родъ *Taenidium Hr.*

Въ пластахъ пермской системы при р. Камѣ (Бондюги) собраны Ивановымъ вплообразно-вѣтвистыя полоски, шириною въ $^1/_2$—2 мм., показывающія среднюю жилку и напоминающія родъ *Haliserites* Sternb.

---

[1]) Гдѣ коллекторъ не названъ, подразумѣвается А. А. Штукенбергъ. При растеніяхъ пермской системы изъ коллекціи Казанскаго университета также нѣтъ указаній на коллектора.

Въ артинскихъ отложеніяхъ подлѣ Красноуфимска и еще въ большемъ количествѣ въ пластахъ пермской системы по р. Волгѣ (Богородскъ, Печище, Моркваши), также по р. Камѣ — Сорочьи горы, Царицыно въ Казанской губ., Самара — Кумысное заведеніе, Обухово, по р. Мешѣ, Казан. г., найдены невѣтвистыя сплюснуто-цилиндрическія образованія, слегка согнутыя, гладкія или слегка вдоль-ребристыя, толщиною въ 6—9 мм., похожія на *Palaeophycus insignis* Geinitz.

Въ пластахъ пермской системы при р. Камѣ—Грахань, найдены подобныя же образованія, иногда вилообразно-вѣтвящіяся, шириною до 6 мм.; а нѣкоторые куски съ р. Камы (Сентяки) шириною въ 2 см.

На нѣсколькихъ штуфахъ изъ пермскихъ отложеній, собранныхъ при р. Волгѣ (Богородскъ), есть недлинныя возвышенныя полоски, шириною въ 3—6 мм., мѣстами съуженныя, мѣстами болѣе широкія, на которыхъ находятся продольная бороздка и иногда малозамѣтная поперечная (а не косая) полосатость. Онѣ напоминаютъ нѣсколько роды *Bilobites* Dekay и *Frena* Renault (см. G. de Saporta et A. F. Marion, l'évolution du règne végétal. I, pag. 77).

Equisetineae. Хвощевыя.

Calamites gigas Brgt.

Géologie de la Russie d'Europe, T. II pag. 11, Tab. D Fig. 1, G Fig. 8.

Каламитъ этотъ отличается своими широкими и возвышенными ребрами, шириною до 8—12 мм., концы которыхъ длинно-заостренные. Ширина образцовъ бываетъ до 1 фута, а длина междоузлій сравнительно незначительна.

Найдено какъ въ пермскихъ отложеніяхъ: Юговскій заводъ, р. Сылва, ниже с. Насадскаго, р. Мулянка, такъ и въ пластахъ артинскаго яруса: Сылвинскій заводъ, р. Язьва—Ветласенъ (Кротовъ), р. Колва — д. Кикусъ (Ивановъ). Лучшіе образцы изъ Сылвинскаго завода; одинъ изъ нихъ длиною въ 31 см., шириною въ 17 см.; на немъ 4 узловыхъ линій въ разстояніяхъ: $7^1/_2$, 7, $7^1/_2$ см другъ отъ друга; ребра шириною въ 3—8 мм., высокія, на спинкѣ закругленныя, съ длиннозаостренными концами; бороздки между ними узкія и глубокія. Другой маленькій образецъ имѣетъ широкія до 12 мм. ребра, длина которыхъ около $6^1/_2$ см. На другихъ еще кускахъ съ того же мѣста ребра шириною только въ 2—3 мм.

Calamites decoratus Eichw.

Таб. I фиг. 1—6.

Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 140, Таб. XIII фиг. 5—10.

Этотъ каламитъ отличается въ особенности тѣмъ, что ребра выпуклы только по краямъ, а вдоль середины углублены, въ большей или меньшей степени, въ видѣ широкой продольной бороздки. Бороздки между ребрами очень тонки и переходятъ черезъ узлы по бо́льшей части непрерывно, такъ что ребра въ смежныхъ междоузліяхъ приходятся обыкновенно другъ противъ друга, рѣдко поочередно. Въ узлахъ находится узкая поперечная бороздка; продольныя бороздки въ мѣстахъ пересѣченія узловой бороздки обыкновенно немного расширяются.

Различные образцы имѣютъ очень различный видъ, смотря по тому, происходятъ ли они изъ основанія стебля, гдѣ междоузлія коротки (фиг. 3 и рисунки у Эйхвальда), или изъ верхней его части, гдѣ они длинны, а также въ зависимости отъ того, представляетъ ли образецъ настоящую поверхность стебля или ея отпечатокъ (фиг. 3а, 5). Въ послѣднемъ случаѣ ребра и бороздки иногда почти одинаковой ширины (фиг. 5); первыя не доходятъ до узловой бороздки и соотвѣтствуютъ собственно продольнымъ бороздкамъ, занимающимъ середину реберъ; бороздки соотвѣтствуютъ возвышеннымъ краямъ смежныхъ реберъ; въ ихъ серединѣ проходитъ иногда тонкое продольное ребрышко. Толщина образцовъ, длина междоузлій и ширина реберъ весьма различны. На нижней части стебля междоузлія короче ширины стебля, а на верхней значительно длиннѣе. Самая значительная длина междоузлій замѣчена въ 7 см., но чаще всего она бываетъ около 4 см. или нѣсколько меньше. На одномъ образцѣ съ Рахмангулова, шириною въ $8^1/_2$ см., междоузлія длиною въ 1—1,5—2,2—2,3—4,2 см., а на образцѣ съ Вышеры при ширинѣ въ 1,2 см. длина междоузлій — 4,2 и 4,9 см. Ширина реберъ на толстыхъ образцахъ бываетъ до $4^1/_2$ мм., а на тонкихъ около $1^1/_4$ мм.; число ихъ на одной сторонѣ образца также различно: на образцѣ съ р. Вышеры при ширинѣ въ 1,2 см. видно 8 реберъ, а на другомъ образцѣ съ Рахмангулова при ширинѣ въ 3 см.— 12 реберъ. При незначительной толщинѣ образцовъ и небольшой ширинѣ реберъ часто представляются затрудненія въ опредѣленіи, потому что такіе образцы не рѣдко очень сходны съ *Calamites Kutorgae*.

Въ пластахъ пермской системы найдено только въ одномъ мѣстѣ на р. Камѣ, около с. Котловки, а въ артинскихъ отложеніяхъ въ очень многихъ мѣстахъ: на р. Уфѣ, (устье р. Уйуды, Курсакъ, Рахмангуловъ), на р. Колвѣ (устье Неча [Кротовъ], Тимина [Кротовъ]), на р. Косьвѣ (Халдинская гора [Кротовъ]), на р. Язьвѣ (Н. Бычина [Кротовъ], д. В. Язьва [Ивановъ]), на р. Вышерѣ (Кумины воды [Кротовъ]), на р. Сылвѣ (Конкино, Шебсляково, Урма, Тисовскій заводъ, Молебскій заводъ, Дуванная).

Calamites Kutorgae Geinitz.

Таб. I фиг. 7—17.

Geinitz, Nachträge zur Dyas I, pag. 14.
Calamites articulatus et *columella* Kutorga, Beiträge zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals, pag. 25, 26, Tab. V Fig. 1, 2.
Calamites arenaceus et *Sternbergii* Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 133, 136, Таб. XIV фиг. 1, 3.

Отличается узкими, плосковатыми, вдоль тонко-штриховатыми ребрышками и тонкими неглубокими бороздками; въ узлахъ стебель немного съуженъ; ребра и бороздки супротивны въ смежныхъ междоузліяхъ.

На немногихъ только образцахъ сохранилась наружная поверхность стебля; она гладка (фиг. 11) и снабжена болѣе широкими, чѣмъ на ядрахъ, узловыми линіями; иногда на внутренней поверхности кожицы видны точечные бугорки въ узловой линіи, въ промежуткахъ между продольными ребрышками (фиг. 10); рѣже, когда ребрышки чередуются, бугорки эти супротивны ребрышкамъ. На немногихъ образцахъ, представляющихъ собой отпечатокъ внутренней поверхности кожицы стебля, видны закругленные нижніе концы реберъ съ небольшою продольною бороздкою на каждомъ ребрѣ (фиг. 9, 11) выше узловой линіи. На двухъ узлахъ одного образца (фиг. 12) видны треугольно-ланцетные, сливающіеся при основаніи слѣды, подобные зубчатымъ влагалищамъ. Слѣды развѣтвленій видны только на одномъ образцѣ (фиг. 9), въ видѣ невысокихъ круглыхъ бугорковъ надъ узловыми линіями. Длина и толщина междоузлій, а также ширина реберъ на различныхъ образцахъ различны. У большинства образцовъ длина междоузлій приблизительно одинакова съ шириною или немного значительнѣе ея, на другихъ междоузлія длиннѣе ихъ ширины. На одномъ образцѣ, въ $2\frac{1}{2}$ см. шириною, длина междоузлій до 9 см., на другомъ въ 6 мм. шириною, междоузлія длиною до 8 см. и съ 5 ребрами на одной сторонѣ; на третьемъ, весьма толстомъ, въ 7 см., образцѣ, междоузлія длиною въ 8 см., а ребра въ $1\frac{1}{2}$ мм. шириною. Вообще ширина реберъ измѣняется отъ $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ мм. и рѣдко доходитъ до 2 мм. На однихъ образцахъ ребра болѣе высокія, менѣе широкія и неясно штриховатыя, на другихъ они плосковаты, шире и яснѣе штриховаты. Крупные образцы, съ болѣе широкими ребрами (фиг. 17), иногда очень трудно отличимы отъ тонко-ребристыхъ образцовъ *Calamites decoratus*.

Отъ *Calamites arenaceus* нашъ каламитъ отличается незначительною величиною и невысокими, а также супротивными въ междоузліяхъ ребрами. По причинѣ супротивныхъ реберъ и невысокихъ влагалищъ нашъ каламитъ, можетъ быть, принадлежитъ скорѣе къ роду *Phyllotheca*.

Встрѣчается обильно въ пластахъ пермской системы: Каргалинскіе рудники около Оренбурга, на р. Камѣ (устье Бересута, Котловка, Сентяки, Частые острова), при р. Сылвѣ (д. Горки), Юговскій заводъ, на р. Вяткѣ (Валово и Мулино [Кротовъ]), а также въ артинскомъ ярусѣ: на р. Сылвѣ (д. Урма, Коптелы, ниже Молебскаго завода, д. Шамары, д. Копкино, д. Сушенята, Тисовскій заводъ, устье р. Иргины, Дуванное), на р. Уфѣ (Артинская пристань, устье р. Бояка, устье Упуды, Маркушино, Кашкабашъ), Красноуфимскъ около Дѣвьей горы, по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ — мельница Голубцова, между Ачитомъ и ст. Бисертской, р Бисерть (с. Бисертское), р. Колва (устье р. Нечи [Кротовъ]), р. Язьва (Ветласенъ и Бычина [Кротовъ]), д. В. Язьва [Ивановъ]), село Новозлатоустовское Красноуфимскаго уѣзда [Кротовъ]. Кромѣ того этотъ каламитъ найденъ еще при р. Камѣ, въ 10 верстахъ выше Частыхъ острововъ (А. Зайцевъ).

Sphenophyllum Stoukenbergii n. sp.

Таб. II фиг. 1—12.

conf. *Sphenophyllum Thoni* Mahr. R. Zeiller, Végétaux fossiles du Terrain Houiller de la France, pag. 34, Tab. CLXI Fig. 9.

Листья лопатчатые, при основаніи цѣльнокрайніе, спереди зубчатые или бахромчатые, расположенные 6-членными кольцами.

Отличается отъ *Sph. Thoni* меньшею величиною и формою листьевъ; листья у *Sph. Thoni* обратно-яйцевидные, столь широкіе, что кроются краями, чего не бываетъ на нашихъ образцахъ.

Стебли этого растенія различной толщины, отъ двухъ миллиметровъ до нѣсколькихъ сантиметровъ. Старыя стеблевыя части походятъ на каламитовъ или на листья кордаитовъ; на нихъ видны тонкія продольныя ребра и въ промежуткахъ между ними тонкіе штрихи. Молодые стеблевые участки, на которыхъ находятся еще листья (фиг. 1), въ узлахъ утолщены и несутъ на нихъ листья или же крупные, почти 4-угольные рубцы, соотвѣтствующіе листьямъ. Поверхность междоузлій на такихъ образцахъ гладкая или съ немногими продольными складками, а иногда также вдоль штриховатая. Длина междоузлій превышаетъ ихъ ширину въ нѣсколько разъ. Листья расположены всегда по 6 вмѣстѣ, кольцами. Они всегда съужены при основаніи, надъ серединою имѣютъ наибольшую ширину, а на концѣ закругленны и зубчаты, такъ что общая ихъ форма лопатчатая или продолговато-лопатчатая. Края листьевъ при основаніи совершенно цѣльные, но подальше отъ основанія видны сперва маленькіе, затѣмъ болѣе замѣтные зубцы, на верхушкѣ листа болѣе длинные, иногда образующіе тамъ бахромки, щупальцевидныя, расходящіяся въ ту и другую стороны (фиг. 8, 9, 12 увелич.). Каждый листъ имѣетъ при основаніи 6 жилокъ, которыя расходятся по листовой пластинкѣ и развѣтвляются вилообразно; концы жилокъ заходятъ въ зубцы листоваго края. Маленькіе листья бываютъ длиною въ 12 мм., шириною въ 6 мм., крупные длиною въ 25 мм., шириною въ 12 мм.; основаніе ихъ шириною въ $1\frac{1}{2}$—3 мм. Вмѣстѣ съ облиственными стеблевыми частями встрѣчаются также стеблевые участки безъ листьевъ, въ узлахъ которыхъ находятся вилообразно-вѣтвистыя узкія полоски, расположенныя здѣсь въ большомъ числѣ, кольцомъ (фиг. 6); полоски эти могутъ быть приняты либо за корни, либо за водяные листья, глубокораздѣленные на линейные участки.

Найдено въ сланцеватой глинѣ пермской системы около села Подбѣльскаго, Чистопольскаго уѣзда, Казанской губ. и въ 4 верстахъ отъ Чистополя А. Зайцевымъ. Нѣсколько кусочковъ стеблей съ маленькими листочками были найдены также и въ Малмыжскомъ уѣздѣ, около дер. Китякъ.

Filicineae. Папоротники.

Pecopteris unita Brgt.?

Таб. II фиг. 13.

Cyathocarpus unitus Weiss, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden, pag. 88, Tab. XII Fig. 5, 6.

Найденъ только одинъ образецъ въ артинскомъ ярусѣ на р. Сылвѣ, около дер. Конкино, похожій на указанныя изображенія. Весь образецъ имѣетъ мелкозернистую поверхность.

Pecopteris pinnatifida Geinitz?

Таб. II фиг. 14, 15.

W. Schimper, Traité de Paléontologie végétale, I, pag. 507.
Neuropteris pinnatifida Gutbier, Zwickauer Schwarzkohlengebirge, pag. 61, Tab. VIII Fig. 1—3.

Отличается продолговатыми, обыкновенно сильно выпуклыми, туповатыми на концахъ, тупо и крупно городчатыми дольками, прикрѣпленными всею шириною основанія; жилочки, идущія въ городки долекъ раздѣляются на 2, 3 или 4 вѣточки. Найдены только незначительные обломки листьевъ, довольно сходные между собой, но слишкомъ незначительные для вѣрнаго опредѣленія.

Найдено въ артинскомъ ярусѣ при р. Сылвѣ (Молебскій заводъ, Торговское село) и при р. Тазъ (с. Тазъ).

Sphenopteris emarginata n. sp.

Таб. II фиг. 16, 17.

Листъ двояко-перистый, съ очередными перьями, несущими яйцевидно-продолговатыя дольки, немного низбѣгающія, снабженныя обыкновенно 7 лопастями; лопасти тупыя; въ нихъ входятъ жилочки, дѣлящіяся 1—2 раза вилообразно.

Этотъ папоротникъ походитъ на *Sphenopteris alata* Brgt. (*Sph. Grandini* Goepp., Schimper, Traité, I, pag. 404), у котораго, однако, дольки при основаніи болѣе соединены между собой и лопасти островаты.

Найдено въ пластахъ пермской системы: около с. Пѣтухова въ Вятской губерніи (Кот. уѣзда) и при р. Камѣ (Тихія горы), и въ артинскомъ ярусѣ: по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ — мельница Голубцова, на р. Уфѣ (Рахмангуловъ-островъ).

Sphenopteris lobata Morris.

Таб. II фиг. 18, 19.

Murchison, Verneuil et Keyserling, Géologie de la Russie de l'Europe, Vol. II, pag. 8, Tab. C Fig. 2 a, b.

Отличается низбѣгающими, продолговатыми, при основаніи клиновидными, тупыми, слегка 3—5-лопастными дольками, нижними иногда только 2-лопастными, снабженными посерединѣ бороздкой и многочисленными, расходящимися и дѣлящимися вилообразно жилками.

Найдено въ артинскомъ ярусѣ при р. Сылвѣ — Конкино и въ пластахъ пермской системы (въ рудникахъ Юговскаго и Мотовилихинскаго заводовъ).

Sphenopteris erosa Morris.

Murch., Vern., Keys., Geol. de la Russie, Vol. II, pag. 8, Tab. C Fig. 3 a, b.

Отъ предыдущаго папоротника отличается меньшею величиною долекъ и клиновидною ихъ формою. Наши образцы представляютъ перистые участки листьевъ съ продолговато-линейными перьями и клиновидными или клиновидно-обратно-яйцевидными низбѣгающими дольками, снабженными расходящимися изъ основанія жилками. По описаніямъ авторовъ, передній край долекъ надрѣзанъ; но на нашихъ образцахъ этого не видно; кажется, при дурномъ сохраненіи образцовъ, признакъ этотъ легко становится неяснымъ. Одинъ крупный образецъ изъ мѣдистыхъ песчаниковъ пермской системы, распространенныхъ въ Пермской губерніи, показываетъ толстый главный стержень и супротивныя перья.

Найдено въ пластахъ пермской системы, въ рудникахъ Юговскаго и Мотовилихинскаго заводовъ.

Sphenopteris bifida n. sp.

Таб. II фиг. 20.

Одинъ только образецъ изъ пермскихъ отложеній Пермской губ. представляетъ собой перистый кусочекъ листа съ толстымъ стержнемъ и очередными продолговато-линейными перьями; перья несутъ отдаленныя другъ отъ друга линейно-клиновидныя дольки, раздѣленныя на 2—3 линейныхъ участка, кончающихся тупымъ концомъ; верхнія дольки цѣльныя, линейныя; жилки въ участкахъ листа, повидимому, только одиночныя.

Походитъ нѣсколько на *Schizopteris hymenophylloides* Weiss, Flora des Rothliegenden von Wünschendorf, pag. 22, Tab. II Fig. 2, 3.

Callipteris obliqua Goepp.

Таб. II фиг. 21.

Goeppert, Fossile-Flora der Permischen Formation, pag. 106.
Pecopteris neuropteroides Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands (Verhandlungen der K. R. Mineralogischen Gesellschaft in St.-Petersburg. 1844), pag. 75, Tab. IV Fig. 3.
Neuropteris tenuifolia Brgt., Géologie de la Russie d'Europe, pag. 3, Tab. B Fig. 3.

Въ коллекціи находится только одинъ образецъ, найденный въ артинскомъ ярусѣ пермо-карбоновыхъ отложеній, на мельницѣ Голубцова, по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ. Тонкій стержень несетъ по сторонамъ своимъ обращенныя круто впередъ продолговато-ланцетныя дольки, обыкновенно немного согнутыя серпомъ и при основаніи низбѣгающія; отъ широкаго основанія долекъ расходятся многочисленныя жилки, дѣлящіяся вилообразно; средней жилки на долькахъ не видно, но на нижней ихъ части есть продольная бороздка.

Callipteris conferta Brgt.

Таб. II фиг. 22; Таб. III фиг. 1—4.

W. Schimper, Traité, I, pag. 466.
E. Weiss, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden, pag. 73.

Дольки листа этого папоротника средней величины, продолговатыя или яйцевидно-продолговатыя, при основаніи болѣе или менѣе слившіяся между собой, тупыя, съ срединною жилкою, недоходящею до ихъ верхушки и съ расходящимися вилообразными жилочками, выходящими какъ изъ средней жилки, такъ и по сторонамъ ея изъ основанія долекъ; между перьями на стерженькахъ листа находятся менѣе крупныя дольки (на фиг. 22 съ правой стороны онѣ почти 3-угольной формы). Бываетъ или значительной величины, съ дольками длиною до 18 мм., шириною въ 6 мм. (Таб. III фиг. 1), или менѣе значительной, съ дольками въ 5 мм. длиной и 3 шириной (послѣднее есть *subsp. deminuta* Weiss, если дольки въ большей степени слившіяся между собой, Таб. II фиг. 22).

Найдено въ пластахъ пермской системы на р. Камѣ (Котловка) и въ артинскомъ ярусѣ пермо-карбоновыхъ отложеній: р. Уфа (Азигулова гора), р. Сылва (д. Конкино, Сылвинскій заводъ, Молебскій заводъ).

Къ этому-же, характерному для пермской системы папоротнику, принадлежатъ слѣдующія формы:

β. **sinuata** Brgt. sp.

Таб. III фиг. 2, 3.

Pecopteris Goepperti Morris. Geologie de la Russie d'Europe, pag. 2, Tab. A Fig. 2 a, b, c, Tab. F Fig. a—e.

Это крупная форма, съ почти или даже совсѣмъ слившимися дольками. Она найдена въ мѣдистомъ песчаникѣ пермской системы въ Пермской губ. и въ артинскомъ ярусѣ на р. Уфѣ (Рахмангуловъ-островъ).

γ. **Permiensis** Brgt. sp.

Таб. III фиг. 4.

Odontopteris Permiensis Brgt. Géologie de la Russie d'Europe, pag. 6, Tab A Fig. 1.

Это также крупная форма, съ почти до основанія свободными и весьма тупыми дольками. Найдена въ пластахъ пермской системы: рудники Мотовилихинскаго завода и въ артинскомъ ярусѣ: при р. Колвѣ — ниже Корепиной, при р. Язьвѣ — Н. Бычина (Ивановъ, Кротовъ).

Callipteris Brongniarti Weiss.

Таб. III фиг. 5.

Xenopteris Brongniarti Weiss, Studien über Odontopteris (Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1870), pag. 868.
Odontopteris Fischeri Brongt. Géologie de la Russie d'Europe, pag. 7, Tab. A Fig. 4.

Отличается весьма крупными перьями послѣдняго порядка, съ почти параллельными, слегка волнистыми и немного лопастинчатыми краями, съ толстою среднею жилкою и расходящимися отъ нея къ краямъ тонкими вилообразно-вѣтвистыми жилочками. Походитъ по виду перьевъ на родъ *Taeniopteris*.

Одинъ только хорошій образецъ изъ отложеній пермской системы: р. Кама (Котловка).

Bathypteris rhomboidea Eichw.

Таб. III фиг. 6, 7 (увеличено.)

Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 98, Таб. IV фиг. 1, 2.
Tubicaulis rhomboidea Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands (Verhandlungen der K. R. Mineralogischen Gesellschaft, 1844), pag. 67, Tab. I Fig. 6.

Одинъ кусокъ окремнѣлаго ствола этого папоротника найденъ въ Казанской губ., въ Спасскомъ уѣздѣ, въ пластахъ пермской системы. Сравнительно незначительная осевая часть ствола покрыта основаніями листовыхъ черешковъ, расположенными тѣсною спиралью, между которыми видны многочисленные выходы придаточныхъ корней. Черешки листьевъ на поперечномъ разрѣзѣ 4-угольной формы, съ подковообразнымъ рисункомъ сосудистаго пучка (фиг. 6, увеличено въ 4 раза). На шлифѣ, при болѣе сильномъ увеличеніи, видно, что строеніе сосудистаго пучка типическое — папоротниковъ (фиг. 7, увеличено въ 60 разъ); сосудистый пучекъ окруженъ влагалищемъ изъ крупныхъ склеренхиматическихъ клѣтокъ, а окружающая сосудистый пучекъ ткань у поверхности черешка становится мелкоклѣтною и склеренхиматическою. Доставленъ въ геологическій музей Казанскаго университета Н. Ѳ. Юшковымъ изъ Спасскаго уѣзда, Казанской губерніи.

Chelepteris gracilis Eichw.

Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 100, Таб. III фиг. 4—6.
Tubicaulis rhomboidea Kutorga, l. c. Tab. II Fig. 1—3.

Одинъ плохой образецъ изъ пермскихъ отложеній найденъ въ Оренбургской губерніи, въ одномъ изъ Каргалинскихъ рудниковъ.

Desmia fistulosa Eichw.?

Эйхвальдъ, l. c., стр. 191, Таб. XVIII фиг. 8, 9.

Описанный Эйхвальдомъ подъ этимъ названіемъ образецъ есть, по всей вѣроятности, плохо сохранившійся стволикъ папоротника. Находящійся въ палеонтологической коллекціи Казанскаго университета образецъ найденъ въ одномъ изъ Каргалинскихъ рудниковъ, около Оренбурга. Онъ цилиндрической формы, длиною въ 10 см. и въ $4\frac{1}{2}$ см. шириною. Осевая его часть, шириною въ 1 см., окружена восходящими въ косомъ направленіи листовыми черешками, ширина которыхъ около $2\frac{1}{2}$ мм. Черешки эти расположены очень тѣсно; они граненты и на поперечномъ ихъ изломѣ видны слѣды сосудистаго пучка. Плохое сохраненіе образца не допускаетъ точнаго опредѣленія, но, можетъ быть, что онъ принадлежитъ роду *Chelepteris*.

Этому же самому папоротнику принадлежитъ, можетъ быть, отпечатокъ, изображенный на Таб. V фиг. 1, найденный въ пластахъ артинскаго яруса на р. Косьвѣ (Ивановъ). Въ основаніи образца видна поверхность цилиндрическаго стебелька, покрытая продолговато-линейными рубцами, отъ которыхъ выходятъ болѣе широкія, слегка согнутыя, штриховатыя полоски, занимающія всю верхнюю часть образца. Эти полоски могутъ представлять собой листовые черешки; въ такомъ случаѣ образецъ принадлежитъ папоротникамъ, вѣроятно, изъ рода *Chelepteris*; или же полоски представляютъ собой линейные листья, собранные пучкомъ на концѣ вѣточки, — тогда нашъ образецъ долженъ быть отнесенъ къ роду *Cordaïtes*.

Lepidodendreae.

Изъ группы лепидодендровыхъ въ пластахъ русской пермской системы и артинскаго яруса найдены только сомнительные остатки, быть можетъ принадлежащіе и кордаитамъ. Послѣднее кажется нѣсколько вѣроятнымъ уже потому, что въ пермскихъ отложеніяхъ, а также въ верхнемъ ярусѣ каменноугольной системы лепидодендры очень рѣдки, а родъ *Knorria* въ другихъ странахъ найденъ только въ нижнемъ ярусѣ каменноугольной системы.

Lepidodendron sp.?

Таб. V фиг. 3.

Одинъ образецъ коры найденъ въ пластахъ артинскаго яруса при р. Сылвѣ, около устья Иргины. Онъ покрытъ правильно расположенными продолговато-овальными рубцами и совершенно похожъ на нѣкоторыя формы сохраненія лепидодендровъ, когда наружный слой коры, съ находящимися на ней листовыми подушечками, не сохранился, а вмѣсто послѣднихъ видны только выходы сосудистыхъ пучковъ.

Knorria sp.?

Таб. V фиг. 2.

Одинъ образецъ найденъ въ одномъ изъ рудниковъ Юговскаго завода въ Пермской губерніи въ пластахъ пермской системы. Онъ нѣсколько сплюснутъ, длиною въ $9^1/_2$ см. и толщиною на одномъ концѣ въ 3,2 см., на другомъ въ 2,5 см. въ одномъ, въ 6,7 см. и 6 см. въ другомъ поперечникѣ. На его поверхности находятся продолговато-ланцетные рубцы, расположенные правильными рядами. Экземпляръ этотъ, какъ и другіе, описанные подъ названіемъ *Knorria imbricata* Куторгой (Beitrag zur Kenntniss der Organischen Ueberreste des Kupfersandsteins 1838, pag. 29, Tab. VII Fig. 1, 2) и Эйхвальдомъ (Палеонтологія Россіи: *Knorria imbricata*, pag. 125; *Knorria anceps*, pag. 126, Таб. XII фиг. 2, 3) совершенно сходенъ съ образцами, находимыми въ нижнемъ ярусѣ каменноугольной системы и описываемыми обыкновенно подъ названіемъ *Knorria imbricata*. Значеніе этой формы, впрочемъ, еще не совсѣмъ разъяснено и по мнѣнію однихъ авторовъ она представляетъ особый способъ сохраненія лепидодендра (именно *Lepidodendron Veltheimianum*), а по другимъ она составляетъ самостоятельный родъ.

Gymnospermae. Голосѣмянныя.

CORDAÏTEAE.

Rhiptozamites Goepperti Schmalh.

Таб. V фиг. 6.

J. Schmalhausen. Beiträge zur Jura-Flora Russlands (Mémoires de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersbourg. VII Série, T. XXVII № 4) pag. 29, 32, Tab. IV Fig. 2, 3, 4, pag. 49, Tab. VII Fig. 23—27, pag. 81, Tab. XV Fig. 1—11. Юрская флора Кузнецкаго бассейна и Печорскаго края (Записки Имп. С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества. Серія II, часть 17-я) стр. 138, 141, 167. Pflanzenpaläontologische Beiträge (Mélanges Biologiques terés du Bulletin de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersbourg, T. XI, pag. 545). I. Nachträge zur Jura-Flora des Kohlenbassins von Kusnezk am Altai. pag. 550, Tab. I Fig. 5. II. Pflanzenreste aus der nord-westlichen Mongolei. pag. 559, Tab. I Fig. 7.

Лопатчатые, на концѣ тупые, неравносторонніе, къ основанію постепенно съуженные листья, съ жилками, немного расходящимися къ переднему краю листа, отстоящими другъ отъ друга на $^3/_4$ мм.; длина различныхъ листьевъ очень различна и въ зависимости отъ того измѣняется общая форма листа, потому что ширина его измѣняется не пропорціонально длинѣ.

Найдено въ пластахъ артинскаго яруса на р. Бисертѣ — около дер. Гайны, на р. Уфѣ — около дер. Курсакъ и по р. Косьвѣ — около дер. Тетениной (Ивановъ).

Cordaïtes lancifolius n. sp.

Таб. V фиг. 4, 5; Таб. VI фиг. 1—3; Таб. VII фиг. 1.

Листья этого кордаита очень мало отличаются отъ другихъ кордаитовъ: отъ *C. palmaeformis* острою верхушкою и менѣе сближенными жилками, а отъ *C. Ottonis*[1]) менѣе значительною величиною и нѣсколько другою нерваціею; такъ какъ листья нашего кордаита найдены, кромѣ того, въ связи со стеблевыми частями, то я предпочитаю описать ихъ подъ новымъ видовымъ названіемъ.

---

[1]) Стерцель въ его новомъ сочиненіи (J. T. Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nord-westlichen Sachsen. Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser, Bd. III, Heft 4. pag. 32). доказываетъ, что *Cordaïtes Ottonis* Geinitz долженъ быть отнесенъ къ виду описываемому подъ названіемъ *Cordaïtes principalis* Germar sp.

Листья линейно-ланцетной формы, къ основанію постепенно съужены, а къ верхушкѣ заострены въ острый конецъ; наибольшая ихъ ширина находится по-выше середины. Одинъ маленькій листъ (Таб. VI фиг. 2), длиною только въ 8, шириною въ 1 см., даетъ хорошее понятіе о формѣ листа. Остальные же образцы представляютъ только обломки листьевъ, которые бываютъ шириною въ $1\frac{1}{2}$—3 см. и длиной до 20 см.; но, вѣроятно, длина этихъ листьевъ доходитъ до 30 см. и болѣе. На нижней части листьевъ жилки грубѣе и сильнѣе выдаются въ средней части листа, въ разстояніи около $\frac{2}{3}$ мм. другъ отъ друга; близь верхушки листьевъ и на нижней ихъ части около краевъ жилки тоньше и расположены болѣе тѣсно, въ разстояніи около $\frac{1}{2}$ мм. другъ отъ друга, такъ что на ширину 5 миллиметровъ ихъ приходится около 10. Въ промежуткахъ между жилками обыкновенно незамѣтно никакихъ штриховъ, но на нѣсколькихъ листьяхъ такіе штрихи замѣтны въ различномъ числѣ (Таб. VI фиг. 3, съ листа фиг. 1).

Многочисленные образцы собраны въ пластахъ артинскаго яруса: р. Уфа (Меркушино, Рахмангуловъ островъ, Азигулова гора), по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ — мельница Голубцова, р. Колва — около устья Неча (Кротовъ), р. Сылва (Молебскій заводъ, Сылвинскій заводъ, д. Урма, д. Копкино, ниже Суксунскаго завода), р. Тазъ — около с. Тазъ, р. Бардымъ — около дер. Н. Бардымъ.

Вмѣстѣ съ листьями найдены также стеблевыя части. Прекрасный образецъ, изображенный на Таб. VII фиг. 1, найденъ на р. Сылвѣ, ниже Суксунскаго завода. Стеблевая часть длиною въ 8 см., толщиною въ 12 мм., несетъ на верху пучекъ довольно широкихъ листьевъ. На стеблевой части находятся спирально-расположенные рубцы, поперечно-эллиптически-ромбической формы, съ 5—8 сосудистыми пучками, выходы которыхъ не вездѣ расположены одинаково; иногда они видны въ меньшемъ числѣ и лежатъ рядомъ, или же они образуютъ дугу, обращенную выпуклою стороною внизъ, или же сосудистые пучки находятся въ полномъ числѣ и расположены эллипсомъ. Другой образецъ стебля, который по всей вѣроятности принадлежитъ тому же кордаиту и на которомъ сохранились только слѣды листьевъ, найденъ на р. Сылвѣ, около дер. Копкино (Таб. V фиг. 4). Ширина этого стволика 6 см.; на немъ видны тѣсно-расположенные, почти ромбическіе рубцы, съ выходами сосудистыхъ пучковъ, расположенными дугою у передняго края рубцовъ; ширина рубцовъ—10 мм.

Всѣ упомянутые образцы листьевъ и стеблей *Cordaïtes lancifolius* найдены въ пластахъ артинскаго яруса. Тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется несомнѣннымъ, что онъ встрѣчается также и въ пермской формаціи. На это указываютъ найденные въ одномъ изъ Каргалинскихъ рудниковъ, около Оренбурга, отпечатки стеблей и крупный образецъ сердцевины стебля (*Artisia*). Отпечатки этихъ стеблей были уже описаны Эйхвальдомъ (Палеонтологія Россіи, стр. 168, 169 Таб. XVII фиг. 1, 2) подъ названіемъ *Zamites densifolius* и *Z. strigatus*, а Шимперомъ (Schimper, Traité II, pag. 186) отнесены къ роду *Clathraria*. Экземпляръ стебля, больше всего похожій на *Clathraria strigata* находится также въ палеонтологической коллекціи Казанскаго университета; участокъ его изображенъ на Таб. V фиг. 5. Здѣсь рубцы поперечно-эллиптической формы, съ дуго-

образнымъ рисункомъ, образованнымъ 6 сосудистыми пучками. Образецъ *Artisia* (сердцевина кордаита), найденный въ Каргалинскомъ рудникѣ, имѣетъ видъ цилиндрическаго, поперечно-суставчатаго тѣла, представляющаго, впрочемъ, мало характернаго.

Этому кордаиту, вѣроятно, принадлежатъ также сѣмена (*Cardiocarpus*), описанные Эйхвальдомъ, подъ названіемъ *Haidingera cordata*, о которыхъ нѣсколько подробнѣе будетъ сказано впереди.

Ему же принадлежитъ, вѣроятно, древесина, описанная далѣе подъ названіемъ *Cordaïxylon permicum* Mercklin.

Poa-Cordaïtes tenuifolius n. sp.

Таб. VI фиг. 4—6.

Кордаитъ этотъ походитъ нѣсколько на *P.* — *C. linearis* Grand'Eury, Flore carbonifère du Département de la Loire, pag. 225, Tab. XXIII и на *Cordaïtes microstachys* Goldenb. (Weiss, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete, pag. 195).

Совершенно линейные листья, въ 5—10 мм. шириной и длиной по крайней мѣрѣ до 20 см., съ одинаковыми тонкими жилками, въ разстояніи $^1/_3$ мм. другъ отъ друга, такъ что на ширину 5 мм. приходится 15 жилокъ; между двумя жилками видна иногда тонкая промежуточная линія.

Отъ листьевъ предыдущаго кордаита отличаются они меньшею шириною и болѣе тонкими жилками. Стеблевыя части, найденныя вмѣстѣ съ листьями и отчасти также въ связи съ ними (Таб. VI фиг. 4), рѣзко отличаются отъ стеблевыхъ частей предыдущаго вида. На нихъ кора тонко- и извилисто-полосатая, а рубцы отъ основанія листьевъ незначительны и находятся въ значительныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга. Эти рубцы очень мало выдаются надъ поверхностью стебля и съ каждой стороны рубца внизъ по стеблю идетъ бороздка, отчего кора стебля является раздѣленною на продольныя полоски (фиг. 5). Фиг. 4 представляетъ тонкую вѣточку, усаженную листьями, гдѣ на стеблевой части мѣстами видны овальные рубцы отъ отдѣлившихся листьевъ. Фиг. 5 представляетъ болѣе толстую и болѣе старую стеблевую часть; въ серединѣ ея видна ось, образованная сердцевиной стебля (а), а на поверхности—продольныя бороздки и отдаленные другъ отъ друга рубцы (с); на верху съ правой стороны видна вѣточка (в), которая покрыта сближенными между собой, болѣе возвышенными листовыми подушками (с); вѣроятно, эта вѣточка несла пучекъ листьевъ. Фиг. 6 представляетъ кусокъ коры съ расположенными спирально вдоль-эллиптическими рубцами; онъ по виду отличается отъ другихъ и, можетъ быть, принадлежитъ не тому же самому растенію.

Найдено въ отложеніяхъ артинскаго яруса: большое число образцовъ, въ особенности стеблевыхъ частей, въ Красноуфимскѣ на ломкѣ за Дѣвичьей горой, также въ 12 верстахъ отъ Красноуфимска въ Межевой горѣ и при р. Уфѣ, около устья Баяка.

Dolerophylleae.

Dolerophyllum Goepperti Saporta.

Таб. V фиг. 7—9.

Saporta et Marrion, l'évolution du Regne végétal, pag. 72.
Aroides crassispatha Kutorga, Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins, 1838, pag. 25 Tab. VI Fig. A, B.
Noeggerathia Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 196, Таб. XIII фиг. 18 a, b; Таб. XVIII фиг. 1, 2.
Noeggerathia Goepperti Eichwald, Lethaea rossica, I, pag. 253; Göppert, fossile Flora der Permischen Formation, pag. 154, 157, Tab. LXII, Fig. 1—6.
Cardiopteris Kutorgae Trautschold, Ueber *Aroides crassispatha*. (Bulletin d. l. Soc. Imp. d. nat. de Moscou. 1880 № 3 pag. 122).

Листья округлой формы, сидячіе, со стеблеобхватывающимъ основаніемъ, загнутые по краямъ внутрь и иногда свернутые другъ около друга, образуя крупныя продолговатыя почки; жилки многочисленныя, расходящіяся изъ основанія въ разныя стороны и дѣлящіяся вилообразно; они находятся въ разстояніяхъ около 1—1½ мм. другъ отъ друга.

Одинъ продолговатый листъ, совершенно сходный съ фиг. 2 статьи Траутшольда, находится въ палеонтологической коллекціи Казанскаго университета изъ Каргалинскихъ рудниковъ, около Оренбурга; онъ найденъ въ мѣдистомъ песчаникѣ, пермской формаціи. Другіе образцы этой коллекціи взяты изъ артинскихъ отложеній; они менѣе крупны и нѣсколько уклоняются отъ типа. Одинъ найденъ по р. Уфѣ, около устья Баяка; это листъ лопатчато-обратнояйцевидной формы, нервація котораго однако совершенно сходна съ нерваціей типической формы. Другой экземпляръ происходитъ съ р. Бардыма (д. Н. Бардымъ); на одномъ штуфѣ находятся два сравнительно небольшихъ листа другъ надъ другомъ (фиг. 7), изъ которыхъ нижній округлой формы, а верхній отчасти скрытъ въ породѣ. Нѣсколько образцовъ этой формы найдено также въ Малмыжскомъ уѣздѣ, около дер. Китякъ въ пермскихъ отложеніяхъ. На одномъ, продолговатояйцевидной формы, видна хорошо скульптура поверхности листа, показывающая между продольными его жилками тонко-сѣтчатый рисунокъ (фиг. 9, увеличено въ 4 раза), который, въ такой-же совершенно формѣ встрѣчается иногда на листьяхъ кордаитовъ. Другой маленькій, загнутый краями листъ съ того-же мѣста, представленъ на Таб. V фиг. 8.

Salisburieae.

Baiera Gigas n. sp.

Таб. V фиг. 10.

Листъ очень значительной величины въ сравненіи съ другими того-же рода; хотя образецъ сохраненъ не вполнѣ, длина его почти—17 см.; основаніе его линейно-клиновидное; спереди онъ постепенно становится шире; до середины листа заходитъ выемка, которой онъ раздѣляется на двѣ доли такой-же формы, какъ нераздѣльная основная часть листа; доли листа клиновидной формы, шириною при основаніи въ 17 см., а на переднемъ краю въ 40 см.; жилки листа многочисленныя и дѣлятся вилообразно.

Экземпляръ изъ Каргалинскаго рудника, Оренбургской губ., пермской системы.

Psygmophyllum Schimp.

Встрѣчающіеся въ пластахъ артинскаго яруса и русской пермской системы представители этого рода различными авторами были отнесены къ различнымъ группамъ растеній. Впервые Куторга принималъ ихъ за папортники изъ рода *Sphenophyllum*; Броньяръ затѣмъ (въ Géologie de la Russie d'Europe) отнесъ ихъ къ роду *Noeggerathia*, который причислялъ къ голосѣмяннымъ; Гёппертъ (Permische Formation) и за нимъ Эйхвальдъ (Палеонтологія Россіи) относили родъ *Noeggerathia* къ однодольнымъ; далѣе Шимперъ (Traité, II, pag. 192) основалъ родъ *Psygmophyllum* и относилъ его къ саговымъ растеніямъ; въ послѣдствіи графъ Сапорта (G. de Saporta, въ Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. LXXXVI, 1878) заявилъ, что родъ этотъ на основаніи нерваціи и способа развѣтвленія листоваго черешка, долженъ быть отнесенъ къ папоротникамъ и къ этому воззрѣнію въ послѣднее время присоединяется также Шенкъ (A. Schenk въ Handbuch der Palaeontologie von K. Zittel, Bd. II, Lieferung III, pag. 252). Но нѣкоторыя формы листьевъ, принадлежащія по нашему мнѣнію тому-же растенію, графомъ Сапорта были приняты за формы самостоятельныя, изъ которыхъ двѣ: одна подъ названіемъ *Salisburia primigenia* (въ Saporta et Marion, l'évolution du règne végétal, Phanerogames, I, pag. 145), другая подъ названіемъ *Ginkgophyllum Kamenskianum* (l. c., pag. 144), отнесены къ салисбурієвымъ, а третья, гдѣ жилочки листа кажутся соединенными косыми вѣточками (по нашему мнѣнію случайно образовавшимся на породѣ полосками), отнесена къ однодольнымъ подъ названіемъ *Dichoneuron Hookeri* (l. c., pag. 231).

Среди значительнаго числа экземпляровъ коллекціи я былъ въ состояніи различать только двѣ формы: *Psygmophyllum expansum* и *Psygmophyllum cuneifolium*, которыя вслѣдствіи встрѣчающихся между ними переходовъ могутъ быть отнесены къ одному видовому типу. Различные образцы *Psygmophyllum expansum* отличаются столь значительно другъ отъ друга, что они дѣйствительно могли-бы быть приняты за представителей различныхъ родовъ, если-бы между ними не встрѣчалось переходовъ.

Листья, отнесенные здѣсь къ роду *Psygmophyllum*, судя по производимому ихъ отпечатками впечатлѣнію и по плохому—даже и въ томъ случаѣ, когда порода мелко-зерниста, —сохраненію нерваціи, безъ сомнѣнія были толсто-кожистыми. На нихъ видны болѣе или менѣе неясныя частыя жилки, расходящіяся изъ основанія листа и дѣлящіяся вилообразно Кромѣ того параллельно съ жилками идутъ менѣе частыя, выдающіяся на различныхъ образцахъ въ большей или меньшей степени, продольныя складки. Складки эти образуютъ на поверхности листа поочередно ребра и бороздки, сходящіяся къ основанію листа и расходящіяся къ его окружности. Сходящіяся близь основанія листа складки вызываютъ впечатлѣніе средней жилки; если листъ раздѣльный, то обыкновенно каждая его доля при основаніи имѣетъ такую среднюю жилку, отъ которой расходятся меншія складки въ стороны.

Основаніе листа клиновидное; оно переходитъ въ длинный черешокъ, сохранившійся только на рѣдкихъ образцахъ въ значительномъ протяженіи. Форма пластинки листа представляетъ огромное разнообразіе, точно такъ и способъ сохраненія въ зависимости отъ грубости или тонкости породы. Пластинка листа бываетъ цѣльною или въ большей или меньшей степени почти дланевидно 4-раздѣльною, а доли въ свою очередь бываютъ цѣльно-крайними, извилистыми по краямъ, въ различной степени перисто-лопастными или раздѣльными, причемъ доли втораго порядка также подраздѣляются иногда въ различной степени. Пластинка эта всегда состоитъ изъ двухъ не вполнѣ симметрическихъ половинокъ и одна ея половинка всегда крупнѣе другой,—это видно на всѣхъ лучше сохранившихся образцахъ. Дробленіе листа происходитъ сначала всегда на 4 доли, изъ которыхъ среднія обыкновенно нѣсколько крупнѣе, а наружныя иногда значительно меньше первыхъ (см. Kutorga, Beitrag, Tab. VI Fig. 1); иногда наружныя доли нѣсколько отодвинуты отъ среднихъ на черешокъ листа (см. Kutorga, l. c., и Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, Таб. XIII фиг. 17), въ другихъ же случаяхъ онѣ не отдѣлены вполнѣ отъ среднихъ долей, а сливаются съ ними (см. *Dichoneuron Hookeri*, Saporta et Marion l. c., pag. 231, Fig. 100 A). Когда доли еще подраздѣлены на меньшіе участки, то онѣ обыкновенно сильнѣе надрѣзаны на наружной, чѣмъ на внутренней сторонѣ, такъ что и доли листа въ большей или меньшей степени несимметричны.

Psygmophyllum expansum Schimp.

Таб. III фиг. 8—10; IV фиг. 1—7.

Sphenopteris interrupte-pinnata Kutorga, Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals, 1838, pag. 30, Tab. VI Fig. 1.
Noeggerathia expansa Brongt., Géologie de la Russie d'Europe, pag. 9, Tab. B Fig. 4 a, b; Tab. E Fig. 1 a, b, c. Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 168, Tab. XIII Fig. 17.

Одинъ образецъ коллекціи представляетъ почти цѣльный листъ (Таб. III фиг. 8). При немъ есть черешекъ въ 3,7 см. длиною и 0,5 см. шириною и клиновидно-обратнояйцевидная пластинка съ выемчато-волнистымъ переднимъ краемъ; длина пластинки 5, ширина 3,5 см.; отъ клиновиднаго ея основанія идутъ многочисленныя жилки къ переднему краю и менѣе многочисленныя продольныя складки. Листъ этотъ очень похожъ на *Salisburia primigenia* (Saporta et Marion, l. c., pag. 145, Fig. 74 A, B.). Къ этимъ образцамъ примыкаютъ другіе, у которыхъ черешка не сохранилось, которые раздѣлены болѣе или менѣе глубоко на двѣ лопасти и относительно которыхъ очень трудно сказать, представляютъ-ли они цѣльную пластинку листа или одну его долю (Таб. III фиг. 9, также Saporta et Marion, l. c., Fig. 74 C). На другихъ еще образцахъ средняя вырѣзка листа продолжается до основанія пластинки и обѣ половинки раздѣлены на двѣ доли; таковы образцы, представленные на Таб. III фиг. 10 и Таб. IV фиг. 5, состоящіе изъ черешка, переходящаго въ дланевидную глубоко 4-раздѣльную пластинку. Доли здѣсь продолговато-клиновидныя и на Таб. IV фиг. 5 ясно неодинаковой величины; среднія 2 доли крупнѣе боковыхъ; кромѣ того на этомъ образцѣ правая и лѣвая половинки листа неодинаковой величины. На Таб. III фиг. 10 жилки въ доляхъ слегка расходятся и складокъ почти нѣтъ, но на Таб. IV фиг. 5 въ доляхъ есть средняя жилка и идущія къ ней подъ острымъ угломъ боковыя складки; кромѣ того края долей этого листа выемчато-волнистыя. Большая часть имѣющихся образцовъ представляетъ не цѣльные листья, а участки ихъ, весьма различной величины и формы. Они бываютъ въ большей или меньшей степени неравносторонними и болѣе или менѣе глубоко надрѣзанными или раздѣльными, притомъ такъ, что надрѣзы на одной сторонѣ участка обыкновенно крупнѣе и вырѣзки между ними заходятъ глубже, чѣмъ на другой. Крупный, очень несимметрическій, неравномѣрно-зубчатый, сильно-складчатый, обратно-яйцевидный участокъ представленъ на Таб. IV фиг. 6, а на фиг. 4 — продолговатый, болѣе правильно складчатый, слегка перисто-лопастный участокъ. Почти симетрическій участокъ маленькаго листа изображенъ на фиг. 7; онъ надрѣзанъ на 5 цѣльнокрайнихъ лопастей и имѣетъ только одну среднюю продольную складку. Участокъ листа, представленный на фиг. 4, крупнѣе предыдущаго; онъ раздѣленъ болѣе глубоко на волнистыя по краямъ доли и имѣетъ расходящіяся отъ средней жилки складки. Болѣе несимметрическій участокъ листа представляетъ фиг. 2; на одной его сторонѣ находятся двѣ продолговатыя доли, а на другой сторонѣ край листа слегка

только перисто-лопастный. Нѣкоторые подобные образцы, на которыхъ средняя жилка лучше выражена и на которыхъ боковыя жилочки сильнѣе расходятся къ краю листа, каковъ напр. участокъ, представленный на Таб. IV фиг. 3, принимаютъ видъ папортниковъ и напоминаютъ собой роды *Callipteris* или *Xenopteris*.

Большое число образцовъ этого растенія найдено въ пластахъ артинскаго яруса: при р. Уфѣ (устье Баяка, Маркушино, Рахмангуловъ-островъ, Куторы), на Межевой горѣ, по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ — на мельницѣ Голубцова, на р. Колвѣ — при устьѣ Неча (Кротовъ) и у д. Корепино (Ивановъ), при р. Косьвѣ — Тетенина (Ивановъ), при р. Язьвѣ — Н. Бычина (Кротовъ), при р. Чусовой — д. Пеньки, при р. Бисерти — ниже д. Гайны, при р. Черѣ-Кашкабашъ, при р. Сылвѣ (около Тисовскаго, Молебскаго, Суксунскаго заводовъ, д. Конкино, д. Урма), а также въ пермской формаціи: Юговскій заводъ, д. Кольцова, на р. Вяткѣ — дер. Валово (Кротовъ).

Psygmophyllum cuneifolium Schimp.

Таб. III фиг. 11; IV фиг. 8; V фиг. 11.

Sphenopteris cuneifolia Kutorga, Beitrag, pag. 32, Tab. VII Fig. 3.
Sphenopteris dissoluta Kutorga., Zweiter Beitrag (Verhandlungen der K. R. Mineralogischen Gesellschaft, 1884), pag. 81, Tab. VI Fig. 4.
Noeggerathia cuneifolia Brongt., Géologie de la Russie d'Europe, pag. 9, Tab. A Fig. 3; Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 197, Tab. XIII Fig. 16.

Эта форма соединена переходами съ предыдущей, отъ которой она отличается болѣе узкими дольками и сильнѣе раздробленною пластинкою; участки листа имѣютъ почти параллельные края и параллельныя между собой жилки.

На таб. III фиг. 11, представленъ почти цѣльный, маленькій листъ, состоящій изъ 2-хъ очень несимметрическихъ, двояко-перисто-раздѣльныхъ участковъ, съ продолговато-клиновидными долями. Другой участокъ листа, съ широко-линейными, при основаніи клиновидными и спереди надрѣзанными долями, представленный на Таб. IV фиг. 8, очень похожъ на *Ginkgophyllum Kamenskianum* Saporta. (l. c., pag. 144, Fig. 73 B.). Образецъ съ узколинейными, по видимому вилообразно-вѣтвистыми долями, и съ одною продольною складкою на каждой долѣ имѣемъ мы на Таб. V фиг. 11.

Найдено въ довольно многихъ мѣстахъ, какъ въ отложеніяхъ артинскаго яруса такъ и въ пермской формаціи, хотя попадается далеко не столь обильно, какъ предыдущая форма. Въ артинскомъ ярусѣ: на р. Уфѣ (Меркушино, Рахмангуловъ-островъ), при р. Сылвѣ (Молебскій заводъ, устье Вогулки, д. Конкино, д. Урма); въ пермскихъ отложеніяхъ: рудники Юговскаго и Мотовилихинскаго заводовъ.

Coniferae. Хвойныя.

Walchia filiciformis Sternb.

Таб. VI фиг. 16 a, b., 17.

W. Schimper, Traité II, pag. 238.

Видъ этотъ рѣзко отличается отъ всѣхъ другихъ ископаемыхъ хвойныхъ формою листьевъ. Какъ видно на нашемъ образцѣ, листья внизу довольно широки и отстоятъ горизонтально отъ стеблевой части, тогда какъ верхняя ихъ часть тонка, заострена и сильно согнута серпомъ вверхъ.

Найдены только двѣ маленькія вѣточки на кускѣ сланцеватой глины въ одномъ изъ Каргалинскихъ рудниковъ, Оренбургской губерніи.

Walchia? foliosa Eichw.

Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 181, Таб. XIX фиг. 1.

Длинная согнутая вѣточка, покрытая линейными, впередъ-обращенными листьями, совершенно похожая на изображеніе у Эйхвальда, найдена въ одномъ изъ Каргалинскихъ рудниковъ, Оренбургской губерніи. По причинѣ дурнаго сохраненія отпечатка нельзя даже быть увѣреннымъ въ вѣрности родоваго названія.

Ulmannia Biarmica Eichw.

Таб. VI фиг. 7 – 15.

Cupressites biarmicus Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 186, Таб. XIX фиг. 2, 3.
Walchia biarmica Schimper, Traité II, pag. 239.

Видъ этотъ походитъ на *Ulmannia selaginoides* Geinitz., но отличается отъ послѣдняго менѣе длинными, не столь тунными и не утолщенными на концѣ листьями. Многочисленныя вѣточки его находятся на кускахъ сланцеватой глины, взятыхъ изъ многихъ Каргалинскихъ рудниковъ, Оренбургской губ. Къ этой же формѣ не безъ сомнѣнія могутъ быть отнесены образцы найденные въ артинскихъ отложеніяхъ въ Кунгурскомъ уѣздѣ — д. Логиновой.

Вѣточки этого хвойнаго отличаются толстоватыми, почти линейными или ланцетно-линейными листьями, на верхушкѣ обыкновенно туповатыми, рѣже островатыми (фиг. 12 c, e), при основаніи низбѣгающими и показывающими довольно широкую продольную полоску. Иногда листья на вѣточкахъ обращены впередъ и даже кроются почти черепичато (фиг. 7), но на другихъ вѣточкахъ они отстоятъ и бываютъ слегка согнутыми (фиг. 9, 10, 11), на третьихъ листья оттопыренные и почти прямые (фиг. 8). Длина листьевъ также не одинакова и измѣняется отъ 3-хъ до 5-ти мм.

Вмѣстѣ съ этими вѣточками найдена небольшая плодовая шишечка (фиг. 15 a, b), состоящая изъ ромбическихъ чешуй, которая вѣроятно принадлежитъ этому виду. Ему же безъ сомнѣнія принадлежитъ вѣточка (фиг. 13), между листьями которой находятся мужескіе цвѣтки, похожіе на сережку. Тычинки имѣютъ тупо-лопатчатую форму и городчаты на тупомъ переднемъ краю (фиг. 14, увелич.); пыльниковъ нельзя было узнать.

Ulmannia Bronnii Goepp.

Таб. VI фиг. 18, 19; Таб. VII фиг. 2—10.

W. Schimper, Traité, T. II, pag. 311.
Steirophyllum lanceolatum Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 183, Таб. XVIII фиг. 6, 7.

Отличается толстыми, какъ бы сочными, короткими листьями; иногда листья эллиптической формы и кроются черепичато (Таб. VII фиг. 5—7), а на другихъ вѣточкахъ они почти языкообразные, продолговатые и совершенно тупые на верхушкѣ (Таб. VII фиг. 2—4); въ послѣднемъ случаѣ они обыкновенно отстоятъ отъ стеблевой части почти подъ прямымъ угломъ (фиг. 2, 3, Таб. VI фиг. 19). На поверхности листьевъ обыкновенно видна тонкая срединная полоска и кругомъ окраина (Таб. VII фиг. 7); иногда на спинкѣ листа находится по видимому широкое ребро съ тонкою среднею полоскою (Таб. VII фиг. 4). Нѣкоторыя вѣточки кажутся раздавленными; на нихъ листья къ основанію съужены и нѣкоторые изъ нихъ, отдѣлившись отъ стеблевой части, лежатъ кругомъ (Таб. VI фиг. 18); на верхушкѣ листьевъ видны здѣсь неправильно идущія складки, происходящія, по видимому, отъ давленія на сочную ткань листа, при косомъ его положеніи.

Вмѣстѣ съ облиственными вѣточками встрѣчаются довольно часто отдѣлившіеся отъ нихъ листья и иногда также группы листообразныхъ отпечатковъ, нѣсколько отличающихся отъ листьевъ ульманніи. Они продолговато-эллиптической формы, вдоль полосаты и собраны около общаго основанія въ различномъ числѣ (Таб. VII фиг. 8—10); часто они собраны по 6-ти вмѣстѣ, но иногда также по 3—5. Отпечатки подобной формы графъ Зольмсъ-Лаубахъ (Solms-Laubach, Die Coniferenformen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins въ Palaeontologische Abhandlungen von W. Dames und E. Kayser, Bd. II, Heft 2), разсматриваетъ, какъ раздробившіяся на участки щитообразныя чешуи плодовыхъ шишекъ хвойнаго, можетъ

быть, принадлежащія и не *Ulmannia Brönnii*, а другому хвойному, почему онъ ихъ обозначаетъ названіемъ *Strobilites Brönnii*.

Вѣточки и листья найдены въ большомъ числѣ въ пермской формаціи, въ сланцеватой глинѣ во многихъ Каргалинскихъ рудникахъ Оренбургской губ., нѣсколько образцовъ найдено также близь Чистополя — с. Подбѣльское и на р. Камѣ около дер. Сентяки; тѣ и другіе въ пластахъ пермской системы.

Образцы съ нѣсколькихъ мѣстонахожденій могутъ быть отнесены къ этому виду только съ сомнѣніемъ, потому что отличаются немного отъ типическихъ экземпляровъ. Таковы образцы, собранные въ Малмыжскомъ уѣздѣ въ с. Б. Китякъ. На нѣкоторыхъ изъ нихъ листья хотя короткіе и толстые, но къ верхушкѣ съуженные и слегка согнутые серпомъ (Таб. VI фиг. 20, 21 листъ увелич.). На другомъ образцѣ лежитъ нѣсколько продолговато-яйцевидныхъ, тонко вдоль штриховатыхъ, немного заостренныхъ листьевъ (Таб. VII фиг. 11, 12), болѣе крупныхъ, чѣмъ замѣчено у *Ulmannia Brönnii* и которые, кажется, не были столь толстыми. Листъ (Таб. VII фиг. 13) изъ того же мѣстонахожденія отличается расширеннымъ основаніемъ и толстымъ, вдоль полосатымъ, спиннымъ ребромъ.

Сѣмена голосѣмянныхъ.

Во всѣхъ почти мѣстонахожденіяхъ ископаемыхъ растеній артинскаго яруса и пермской системы найдены также сѣмена голосѣмянныхъ растеній, различной формы и различной величины. Одни изъ нихъ, болѣе крупныя, принадлежатъ, вѣроятно, роду *Cordaïtes*, другія могли-бы принадлежать роду *Psygmophyllum*, третьи — самыя малыя — родамъ *Walchia* и *Ulmannia*. Относить эти сѣмена къ опредѣленнымъ родовымъ и видовымъ формамъ невозможно, потому что они не найдены въ связи съ листьями, по которымъ установлены эти формы.

Въ отложеніяхъ артинскаго яруса: на р. Уфѣ (Рахмангуловъ-островъ, Артинская пристань), на р. Косьвѣ — Халдинская гора (Кротовъ), д. Кичичина (Ивановъ), на р. Язьвѣ — Талаволъ (Кротовъ), при р. Язьвѣ — Н. Бычина (Кротовъ) — чаще всего встрѣчаются сѣмена довольно различной величины, содержащія сердцевидное ядро (*Cardiocarpus* авторовъ, Таб. IV фиг. 10; Таб. VII фиг. 14—21); выемка ядра соотвѣтствуетъ основанію, а съуженный или острый конецъ — верхушкѣ. Часто сѣмена бываютъ снабжены довольно толстою кожурою, которая выполняетъ также выемку при основаніи сердцевиднаго ядра; только у нѣкоторыхъ образцовъ, на которыхъ сохранилась и кожура, при основаніи сѣмени находится выемка (Таб. IV фиг. 10). Вѣроятно, что эти сѣмена принадлежатъ наиболѣе распространенному въ артинскомъ ярусѣ кордаиту, *Cordaïtes lancifolius* n. sp. Эйхвальдомъ (Палеонтологія Россіи, стр. 182, Таб. XV Fig. 7—10); они были описаны подъ названіемъ *Haidingera cordata*; кромѣ того они нѣсколько походятъ на *Cyclocarpon*

Ottonis Geinitz (Dyas, pag. 105 Tab. XXXIV Fig. 6, 7), отличающійся болѣе округлою формою, бо́льшею величиною и отсутствіемъ заостренія на верхнемъ концѣ.

Въ пластахъ артинскаго яруса у Артинской пристани на р. Уфѣ вмѣстѣ съ предыдущими сѣменами найдено болѣе крупное сѣмя (Таб. VII фиг. 31), продолговатой формы, также снабженное кожурою, заостренное на обоихъ концахъ, немного сплюснутое и имѣющее эллиптическое ядро съ продольною бороздкою на двухъ сторонахъ.

Нѣкоторыя изъ сѣмянъ, найденныя въ артинскомъ ярусѣ, на р. Уфѣ — Рахмангуловъ-островъ и на р. Косьвѣ, имѣютъ болѣе овальную форму и показываютъ ядро, лишенное сердцевидной выемки при основаніи (Таб. V фиг. 12). Они напоминаютъ *Cyclocarpon marginatum* Geinitz (Dyas, pag. 151, Tab. XXXIV Fig. 8).

Менѣе крупныя сѣмена изъ пластовъ артинскаго яруса, найденныя на р. Уфѣ — Рахмангуловъ-островъ, на р. Чусовой (дер. Пеньки, Верейна), на р. Вышерѣ — Кумины-воды (Кротовъ), отличаются отъ предыдущихъ округлымъ контуромъ, а также остроконечіемъ на верхушкѣ (Таб. VII фиг. 22—24). Они походятъ на *Cyclocarpon Eiselianum* Geinitz (Dyas, pag. 151, Tab. XXXI, Fig. 9—12.

Нѣсколько сѣмянъ, найденныхъ въ пластахъ артинской группы, на мельницѣ Голубцова по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ, походятъ на формы, описываемыя подъ названіемъ *Rhynchogonium* Heer. Они отличаются вытянутымъ въ острый носикъ переднимъ концомъ (Таб. IV фиг. 11a, b). Контуръ ихъ округло-яйцевидный; отъ носика идетъ тонкая продольная бороздка на верхней части, а на фиг. 1a до основанія сѣмени. Кромѣ того, поверхность сѣмянъ тонко концентрически-штриховатая.

Изъ пермской формаціи, кромѣ нѣкоторыхъ другихъ сѣмянъ, описаніе и опредѣленіе которыхъ не можетъ представлять значительнаго интереса, въ Каргалинскихъ рудникахъ, въ Малмыжскомъ уѣздѣ (дер. Китякъ), на р. Камѣ (дер. Сентяки), встрѣчаются маленькія сѣмена, не совсѣмъ одинаковой величины и формы, иногда почти округлыя, иногда болѣе яйцевидныя, тупыя на верху или остроконечныя (Таб. VI фиг. 22 b, c; VII фиг. 25, 26), которыя, по всей вѣроятности, принадлежатъ къ роду *Ulmannia* и, можетъ быть, къ роду *Walchia*.

Стебли и древесины голосѣмянныхъ.

Tylodendron speciosum Weiss.

Таб. VII фиг. 33—34.

E. Weiss, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden, pag. 182, Tab. XIX, XX.
Lepidodendron elongatum Brongt. Géologie de la Russie de l'Europe, pag. 10, Tab. C. Fig. 6.
Stigmatodendron cribrosum Eichw. Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 164, Таб. XVI фиг. 9.
Angiodendron orientale Eichw. l. c. стр. 201, Таб. XIX фиг. 9.
Schizodendron tuberculatum Eichw. l. c., стр. 202, Таб. XVIII фиг. 10.
Schizodendron lineare Eichw. l. c., стр. 203, Таб. XX фиг. 11.

Стебель покрытъ удлиненно-ромбическими, болѣе или менѣе вытянутыми въ продольномъ направленіи, спирально-расположенными листовыми подушками; каждая подушка имѣетъ начинающуюся около ея середины или нѣсколько выше и идущую внизъ широкую бороздку, которой нижняя часть ея раздѣляется на два тонкихъ и обыкновенно болѣе или менѣе удлиненныхъ конца (Таб. VIII фиг. 34). Иногда стебли показываютъ мѣстныя утолщенія и въ этихъ мѣстахъ листовыя подушки бываютъ менѣе длинными; на совершенно цилиндрическихъ участкахъ стебля листовыя подушки длиннѣе и становятся иногда почти линейными; на нѣсколькихъ образцахъ листовыя подушки, приходящіяся приблизительно на одной отвѣсной линіи, сливаются между собой въ продольномъ направленіи, вслѣдствіе чего стебель становится похожимъ на каламита. Такіе цилиндрическіе образцы отличаются отъ каламитовъ тѣмъ, что на нихъ ребра очень неодинаковы, одни шире, другія уже и иногда на ребрахъ встрѣчаются мѣстами утолщенія, — слѣды листовыхъ подушекъ.

Различные образцы по виду значительно отличаются другъ отъ друга, но различать различные виды я не нахожу возможнымъ. Одинъ образецъ, происходящій изъ артинскихъ отложеній съ р. Уфы—Кашкабашъ, длиною въ 34 см., шириною до 3 см., отличается крупными продолговато-линейными подушками, расположенными по формулѣ $^3/_8$, длина которыхъ доходитъ до 13 см. Одна изъ этихъ листовыхъ подушекъ, уменьшенная въ 2 раза, представлена на Таб. VII фиг. 33. Немного выше ея середины находится широкая бороздка, которая на другихъ подушкахъ продолжается внизъ на нижнюю часть ея. По сторонамъ этой бороздки видны двѣ тонкія линіи, которыя внизу сливаются между собой и еще дальше сливаются онѣ съ контуромъ листовой подушки; верхняя же часть контура листовой подушки образована такими же линіями, идущими отъ нижнихъ концовъ другихъ выше лежащихъ подушекъ. На меньшихъ образцахъ изъ такихъ же пластовъ, напр., съ р. Уфы (Таб. VII фиг. 34), тонкихъ линій не видно, а средняя бороздка тянется вдоль до нижняго конца и раздѣляетъ его на два тонко-заостренныхъ конца. На такихъ образцахъ листовыя подушки расположены по формулѣ $^5/_{13}$.

Э. Вейсъ въ указанномъ сочиненіи упоминаетъ, что древесина стеблей *Tylodendron* состоитъ изъ трахеидъ съ многогранными, касающимися между собой продушинами, расположенными въ 1—3 ряда, подобно какъ въ древесинахъ, описываемыхъ подъ названіями *Araucarioxylon* и *Cordaïoxylon*.

У насъ *Tylodendron* найденъ, главнымъ образомъ, въ отложеніяхъ артинскаго яруса: на р. Уфѣ (Артинская пристань, Рахмангуловъ-островъ, Кашкабашъ около Артинскаго завода), по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ — на мельницѣ Голубцова, при р. Бисерти — с. Бисертское при р. Колвѣ — устье Неча (Кротовъ), при р. Косьвѣ — дер. Тетенина (Ивановъ), при р. Язьвѣ — Н. Бычина (Кротовъ), на р. Сылвѣ (Конкино, Сылвинскій заводъ), на р. Чусовой — дер. Пеньки. Въ пермской системѣ — сомнительный каламитообразный образецъ при р. Камѣ — д. Камская.

Cordaïoxylon Permicum Mercklin sp.

Таб. VII фиг. 39.

Araucarites Permicus Mercklin, Palaeodendrologikon Rossicum, pag. 53, Tab. X Fig. 6—10.

Древесина эта не показываетъ ясныхъ годичныхъ слоевъ; на поперечныхъ шлифахъ поражаетъ преобладающая 4-угольная форма трахендъ, а на тангентальныхъ очень частые сердцевинные лучи. Длина сердцевинныхъ лучей различная; они состоятъ изъ одного слоя клѣточекъ, но иногда въ нихъ встрѣчаются двѣ рядомъ лежащія клѣтки, что́ на изслѣдованной мною древесинѣ ствола изъ артинскихъ отложеній, съ р. Сылвы—д. Урма, встрѣчается чаще, чѣмъ на рисункѣ Мерклина (l. c. Fig. 7), на которомъ это видно только въ одномъ мѣстѣ. На шлифѣ изслѣдованнаго мною образца въ одномъ сердцевинномъ лучѣ въ трехъ различныхъ мѣстахъ встрѣчаются двѣ рядомъ лежащія клѣтки. На радіальныхъ шлифахъ стѣнка трахендъ тѣсно покрыта 6-гранными продушинами, образующими на нихъ 3—4, рѣдко 2 ряда. На сердцевинныхъ лучахъ имѣются также многочисленныя маленькія продушины, болѣе частыя и болѣе крупныя, чѣмъ показано у Мерклина (l. c., Fig. 9, 10); форма этихъ продушинъ, а также форма малой каймы двуобводныхъ продушинъ на трахендахъ образца изъ артинскихъ отложеній съ р. Сылвы—д. Урма (Таб. 7 фиг. 39) болѣе продолговатая, а на другомъ, отлично сохранившемся образцѣ древесины изъ пермской системы съ р. Камы—Свиногорье,—болѣе округлой формы, какъ и на рисункѣ Мерклина. Ширина трахендъ древесины составляетъ 0,036—0,060 мм., а ширина продушинъ на нихъ 0,09—0,012 мм.

Древесина эта найдена въ артинскомъ ярусѣ на р. Сылвѣ (Урма), Молебскій заводъ, а въ пермской системѣ при р. Камѣ — Свиногорье. Она совершенно сходна съ *Cordaïoxylon Schenkii* Morgenroth (Fossile Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen, pag. 40, Fig. 15—17). Вѣроятно, она принадлежитъ описанному выше виду *Cordaïtes lancifolius* n. sp., найденному только въ артинскомъ ярусѣ.

Dadoxylon Biarmicum Kutorga sp.

Таб. VII фиг. 35—38.

Peuce biarmica Kutorga, Beitrag zur Palaeontologie Russlands (Verhandlungen der K. R. Mineralogischen Gesellschaft, 1842), pag. 9, Tab. II Fig. 4.
Pinites biarmicus Kutorga, l. c., pag. 12, Tab. III Fig. 2.
Araucarites subtilis Mercklin, l. c., pag. 54, Tab. XI.
Araucarites Kutorgae Mercklin, l. c., pag. 55.
Araucarites biarmicus Eichw. Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи, стр. 186, Таб. XXI, фиг. 1—3.

Эта древесина рѣзко отличается отъ предыдущей; на поперечныхъ шлифахъ клѣтки древесины чаще всего 4—5-гранныя, рѣже 4-гранныя, а при сильномъ увеличеніи поражаетъ пористость сердцевинныхъ лучей (Таб. VII фиг. 36). Еще лучше видно на радіальныхъ шлифахъ (фиг. 38), что на стѣнкахъ клѣтокъ сердцевинныхъ лучей находятся крупныя, почти округлыя поры. На радіальныхъ стѣнкахъ трахеидъ находятся 6-гранныя, касающіяся между собой продушины, расположенныя въ 1—2 ряда. Кромѣ того въ трахеидахъ, хотя и невсегда, но довольно часто, и не вездѣ съ одинаковою ясностью, видна спирально-идущая на внутренней ихъ стѣнкѣ лента (Таб. VII фиг. 38).

По указаніямъ Куторги для *Pence biarmica*, а Мерклина для *Araucarites subtilis* древесина эта показываетъ ясные годичные слои. На видѣнныхъ мною древесинахъ можно было узнать слѣды слоевъ, но они были не лучше замѣтны, чѣмъ на древесинахъ кордаитовъ; что годичные слои неясно разграничены, показываетъ также Эйхвальдъ для *Araucarites biarmicus*. Не смотря на эти противорѣчія, я считаю возможнымъ, чтобы годичные слои иногда были даже въ такой степени ясно разграничены, какъ на рисункѣ Мерклина (Таб. XI фиг. 3). Что *Araucarites subtilis* принадлежитъ къ той-же древесинѣ, я заключаю главнымъ образомъ по крупнымъ продушинамъ на сердцевинныхъ лучахъ, показанныхъ у Мерклина на фиг. 8; а что древесина, изслѣдованная Эйхвальдомъ, съ нею тождественна — по фиг. 2. Различія между *Araucarites subtilis* Мерклина и *Araucarites biarmicus* Эйхвальда заключаются главнымъ образомъ въ томъ, что у первой продушины расположены на трахеидахъ въ два ряда, а у второй — въ одинъ рядъ. Между изслѣдованными мною многочисленными образцами древесинъ встрѣчается то и другое, иногда на одномъ и томъ же образцѣ древесины и на одномъ шлифѣ.

На образцѣ изъ пермскихъ отложеній Каргалинскихъ рудниковъ, съ котораго приготовлены рисунки на Таб. VII, ширина трахеидъ составляетъ 0,030—0,039 мм., ширина продушинъ, расположенныхъ въ 1—2 ряда отъ 0,015—0,018 мм. На другихъ образцахъ продушины трахеидъ расположены въ одинъ рядъ. Древесина, взятая изъ пермской системы, изъ Калкомерки Казанской губ., имѣетъ нѣсколько болѣе широкія трахеиды, въ 0,039—0,054 мм. и продушины расположены чаще всего въ 2 ряда и шириной въ 0,015 мм. Прочіе образцы съ нимъ сходны въ большей или меньшей степени и спиральная лента въ трахеидахъ иногда совсѣмъ не видна, или же она выступаетъ съ большею или меньшею ясностью.

Значительно отличается отъ другихъ образцовъ древесина изъ пермскихъ пластовъ д. Камской на р. Камѣ. Въ коллекціи этотъ образецъ мною былъ означенъ названіемъ *Araucarites subtilis* Merklin. У него трахеиды очень тонкіе, въ 0,018—0,036 мм. шириною, клѣтки сердцевинныхъ лучей сравнительно высокія, въ 0,030 мм., а продушины на трахеидахъ очень мелкія, въ 0,009 мм., и расположены въ два ряда, рѣдко въ 1 или въ 3 ряда. Продушины, находящіяся на клѣткахъ сердевинныхъ лучей этой древесины, немного только меньше продушинъ на трахеидахъ и въ послѣднихъ видна иногда спиральная лента. Крупныя продушины на сердцевинныхъ лучахъ и присутствіе спиральной ленты причиной, что я не могу

считать этотъ образецъ за форму отличную отъ *Araucarites biarmicus*; ширина клѣтокъ сердцевинныхъ лучей и тонкость трахеидъ древесины заставляютъ думать, что образецъ этотъ происходитъ отъ вѣтви, а не отъ главнаго ствола хвойнаго.

Древесина эта находится преимущественно въ пластахъ пермской системы: Юговскій заводъ, Каргалинскіе рудники Оренбургской губ., при р. Камѣ — д. Камская, въ Казанской губ. — д. Калкомерка, Сергіевскія минеральныя воды Самарской губ. Вѣроятно она принадлежитъ роду *Ulmannia*, который также преимущественно встрѣчается въ отложеніяхъ пермской системы. Въ артинскихъ отложеніяхъ найдена только въ двухъ пунктахъ: на р. Уфѣ — около Рахмангулова — острова и на р. Сылвѣ — около дер. Дуванной.

Monocotyledones. Однодольныя.

Таб. IV фиг. 9.

На кускахъ сланцеватой глины одного изъ Каргалинскихъ рудниковъ, вмѣстѣ съ вѣточками и листьями *Walchia*, найдены 2 отпечатка съ тонкими продольными жилками и поперечными, соединяющими ихъ между собой, жилочками. Они напоминаютъ нѣсколько листья однодольныхъ, напр. изъ рода *Potamogeton*. Вслѣдствіе плохаго ихъ сохраненія, конечно, невозможно опредѣлить ихъ точнѣе.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Не имѣя возможности пользоваться оригиналами, служившими для установленія видовъ, описанныхъ Куторгой и Эйхвальдомъ, хранящихся въ Петербургскихъ коллекціяхъ, я не могу представить полнаго монографическаго описанія остатковъ растеній, найденныхъ въ Артинскихъ и Пермскихъ отложеніяхъ, но ограничиваюсь коллекціями, собранными въ послѣднее время профессоромъ Казанскаго Университета А. А. Штукенбергомъ и его сотрудниками. Образцы этихъ коллекцій мной опредѣлены по описаніямъ и рисункамъ, находящимся въ доступныхъ мнѣ сочиненіяхъ, не обнимающихъ однако всей литературы предмета.

Неполнота и плохое состояніе матеріала, а также невозможность сравнить съ оригиналами Куторги и Эйхвальда, побудили меня составить только описаніе находившихся подъ рукой остатковъ растеній. Если же я теперь осмѣливаюсь представить также сравни-

тельную таблицу и заключеніе, — основанныя на столь недостаточномъ матеріалѣ, то я это дѣлаю только послѣ многихъ просьбъ Директора Геологическаго Комитета А. П. Карпинскаго.

Желая по возможности избѣжать многократныхъ повтореній, я въ предыдущемъ описалъ растенія Артинскаго яруса и Пермской системы вмѣстѣ. Это мнѣ казалось тѣмъ болѣе позволительнымъ, что общій характеръ растительности тѣхъ и другихъ отложеній почти одинаковъ. Какъ видно изъ нижеслѣдующей таблицы, изъ описанныхъ 40 болѣе замѣчательныхъ формъ — 27 принадлежатъ Артинскому ярусу и 28 — Пермской системѣ; 15 формъ общи тѣмъ и другимъ отложеніямъ. Между этими общими формами мы находимъ очень характерныя и весьма распространенныя: *Calamites Gigas*, *C. decoratus*, *C. Kutorgae*, *Sphenopteris lobata*, *Callipteris conferta*, *C. sinuata*, *C. Permiensis*, *Dolerophyllum Goepperti*, *Psygmophyllum expansum*, *P. cuneifolium*, *Cordaïoxylon Permicum*, *Dadoxylon Biarmicum*, *Clatharia densifolia*. Изъ остальныхъ формъ найденныхъ только въ Артинскихъ или Пермскихъ отложеніяхъ, самыя замѣчательныя и чаще другихъ встрѣчающіяся для Артинскаго яруса — суть: *Cordaïtes lancifolius*, *Pou-Cordaïtes tenuifolius*, *Haidingera cordata* и *Tylodendron speciosum*, а для Пермской системы: *Ulmannia Biarmica* и *U. Bronni*. Какъ на форму, болѣе характерную для Артинскихъ, чѣмъ для Пермскихъ отложеній, слѣдуетъ указать на *Calamites decoratus*, — который очень распространенъ въ Артинскихъ отложеніяхъ, но рѣдко попадается въ пластахъ Пермской системы. Остальныя формы, найденныя или въ Артинскихъ или въ Пермскихъ отложеніяхъ, принадлежатъ къ болѣе рѣдкимъ формамъ, найденнымъ только въ числѣ одного или немногихъ образцовъ; основывать на нихъ общее заключеніе я не считаю возможнымъ; нельзя однако не обратить вниманія на то, что Артинскій ярусъ имѣетъ болѣе значительное число формъ, найденныхъ также въ Каменно-угольной системѣ — таковыхъ 6, тогда какъ въ Пермскихъ отложеніяхъ найдены только 2 формы, встрѣчающіяся въ пластахъ Каменно-угольной системы. Изъ этого видно, что различія между растеніями Артинскаго яруса и Пермской системы почти исчезаютъ по причинѣ значительнаго числа чрезвычайно характерныхъ и очень распространенныхъ формъ, общихъ тѣмъ и другимъ отложеніямъ, и что по характеру преобладающей растительности Артинскій ярусъ ближе примыкаетъ къ Пермской системѣ, чѣмъ къ верхнему отдѣлу Каменно-угольной. Отдѣленіе Артинскаго яруса отъ Пермской системы основано только на нахожденіи животныхъ остатковъ; на основаніи же растительныхъ остатковъ такого отдѣленія нельзя было бы произвести, потому что растенія Артинскаго яруса отличаются отъ растеній Пермской системы не болѣе, чѣмъ флора нижнихъ пластовъ системы или даже яруса можетъ отличаться отъ флоры верхнихъ пластовъ, той же системы или яруса, или чѣмъ отличается флора того же яруса въ различныхъ мѣстонахожденіяхъ.

Въ Артинскомъ ярусѣ и Пермской системѣ въ Россіи встрѣчаются чрезвычайно характерныя и въ высшій степени оригинальныя растенія, которыя до сихъ поръ не найдены въ другихъ странахъ. Таковы — *Calamites decoratus*, крупные папоротники — *Callipteris Permiensis*, *C. Brongniarti*, *Bathypteris rhomboidea* и др., не вошедшіе въ составъ

этой работы, а въ особенности *Psygmophyllum expansum* и *P. cuneifolium*. Эти формы придаютъ описанной здѣсь растительности совершенно особый отличительный характеръ. Сверхъ того мнѣ кажется, что нѣкоторыя изъ описанныхъ растеній Артинскаго яруса и Пермской системы можно считать предвестниками мезозойской группы: *Calamites decoratus* и *C. Kutorgae* отличаются отъ типическихъ каламитовъ Каменно-угольной системы супротивностью реберъ въ смежныхъ междоузліяхъ стебля и по этому признаку примыкаютъ къ представителямъ Мезозойскаго рода *Phyllotheca*; очень распространенныя у насъ *Psygmophylla* и также *Baiera Gigas* напоминаютъ Салисбуріевыхъ Юрской системы.

Обозрѣніе описанныхъ остатковъ растеній. (Въ скобкахъ помѣщены ближайшіе виды.) **Uebersicht der beschriebenen Pflanzenreste.** (In Klammern die zunächststehenden Arten.)	Камен.-уг. сист. Carbon.	Зап. Евр. West-Europa.		Россія. Russland.	
		Пермо-карб. Permo-Carb.	Пермск. сист. Perm.	Артинск. ар. Artinsk.Stufe.	Пермск. сист. Perm.
1. *Calamites Gigas* Brgt.	—	+	+	+	+
2. *Calamites decoratus* Eichw.	—	—	—	+	+
3. *Calamites Kutorgae* Geinitz.	—	—	+	+	+
4. *Sphenophyllum Stoukenbergii* n. sp.	—	—	—	—	+
(*Sphenophyllum Thomii* Mahr.)	(+)	—	(+)	—	—
5. *Pecopteris unita* Brgt. ?	+	+	—	+	—
6. *Pecopteris pinnatifida* Geinitz. ?	—	+	+	+	—
7. *Sphenopteris emarginata* n. sp.	—	—	—	+	+
(*Sphenopteris alata* Brgt.)	(+)	—	—	—	—
8. *Sphenopteris lobata* Morris.	—	—	+	+	+
9. *Sphenopteris erosa* Morris.	—	—	+	—	+
10. *Sphenopteris bifida* n. sp.	—	—	—	—	+
(*Schizopteris hymenophylloides* Weiss.)	—	—	(+)	—	—
11. *Callipteris obliqua* Goepp.	—	—	+	+	—
12. *Callipteris conferta* Brgt.	—	+	+	+	+
13. *Callipteris sinuata* Brgt.	—	+	—	+	+
14. *Callipteris Permiensis* Brgt.	—	—	—	+	+
15. *Callipteris Brongniarti* Weiss.	—	—	—	—	+
16. *Bathypteris rhomboidea* Eichw.	—	—	—	—	+
17. *Chelepteris gracilis* Eichw.	—	—	—	—	+
18. *Desmia fistulosa* Eichw ?	—	—	—	?	+

Обозрѣніе описанныхъ остатковъ растеній. (Въ скобкахъ помѣщены ближайшіе виды.) Uebersicht der beschriebenen Pflanzenreste. (In Klammern die zunächststehenden Arten.)	Камен.-уг. снст. Carbon.	Зап. Евр. West-Europa.		Россія. Russland.	
		Пермо-карб. Permo-Carb.	Пермск. снст. Perm.	Артинск. яр. Artinsk.Stufe.	Пермск. снст. Perm.
19. *Lepidodendron* ?	+	+	+	+	—
20. *Knorria* ?	+	—	—	+	+
21. *Rhiptozamites Goepperti* Schmalh.	+	—	—	+	—
22. *Cordaïtes lancifolius* n. sp.	—	—	—	+	—
(*Cordaïtes Ottonis* Geinitz.)	—	(+)	(+)	—	—
(*Cordaïtes principalis* Germ. sp.)	(+)	—	(+)	—	—
23. *Poa-Cordaïtes tenuifolius* n. sp.	—	—	—	+	+
24. *Dolerophyllum Goepperti* Sap.	—	—	—	+	+
25. *Baiera Gigas* n. sp.	—	—	—	—	+
26. *Psygmophyllum expansum* Schimp.	—	—	—	+	+
27. *Psygmophyllum cuneifolium* Schimp.	—	—	—	+	+
28. *Walchia filiciformis* Sternb.	—	+	+	—	+
29. *Walchia ? foliosa* Eichw.	—	—	—	—	+
30. *Ulmannia Biarmica* Eichw. sp.	—	—	+	?	+
31. *Ulmannia Brommii* Goepp.	—	—	+	—	+
32. *Haidingera cordata* Eichw (*Cardiocarpus* sp.)	—	—	—	+	+
(*Cyclocarpon Ottonis* Geinitz).	—	—	(+)	—	—
33. *Cyclocarpus Eischianus* Geinitz ?	—	—	+	+	—
34. *Cyclocarpus marginatus* Artis. ?	+	—	+	+	—
35. *Rhynchogonium* sp.	—	—	—	+	—
36. *Tylodendron speciosum* Weiss.	+	+	—	+	?
37. *Cordaïoxylon Permicum* Mercklin sp.	—	—	—	+	+
(*Codaïoxylon Schenkii* Morgenroth)	—	—	(+)	—	—
38. *Dadoxylon Biarmicum* Kutorga sp.	—	—	—	+	+
39. *Artisia* sp.	+	+	—	—	+
40. *Clathraria densifolia* Schimp.	—	—	—	+	+

Die Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russland

von **J. Schmalhausen** in Kiew.

In vorstehenden Zeilen habe ich die Pflanzenreste beschrieben, welche in letzter Zeit von Prof. A. Stoukenberg und dessen Mitarbeitern A. Iwanow und P. Krotow gesammelt worden sind. Ich war genöthigt mich mit diesem Material zu beschränken, weil die Petersburger Sammlungen mit den Originalexemplaren der von Kutorga und Eichwald aufgestellten Arten mir nicht zugänglich waren. Eine vollständige Bearbeitung der Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen in Russland ist ohne Berücksichtigung dieser Sammlungen nicht möglich.

Die Pflanzenreste, welche in der zum Permo-Carbon gehörenden Artinskischen Stufe gefunden sind, habe ich von denen des Perm nicht gesondert beschrieben und abgebildet, weil ich glaubte durch das grosse Uebereinstimmen der Pflanzenreste beider Ablagerungen dazu berechtigt zu sein und unnütze Wiederholungen vermeiden wollte.

Aus der beigefügten Tabelle ist zu ersehen, dass von den beschriebenen 40 Formen, 26 in der Artinskischen Stufe und 28 im Perm vorkommen. 15 Formen gehören der Artinskischen Stufe und dem Perm gemeinschaftlich an, und unter diesen befinden sich sehr charakteristische Formen, von denen die Meisten eine grosse Verbreitung haben: *Calamites Gigas*, *C. decoratus*, *C. Kutorgae*, *Sphenopteris lobata*, *Callipteris conferta*, *C. sinuata*, *C. Permiensis*, *Dolerophyllum Goepperti*, *Psygmophyllum expansum*, *P. cuneifolium*, *Cordaïoxylon Permicum*, *Dadoxylon Biarmicum*, *Clathraria densifolia*. Von den übrigen Formen, welche bis jetzt entweder nur in der Artinskischen Stufe oder in Schichten des Permischen Systems gefunden, sind für die Artinskische Stufe am bemerkenswerthesten: *Cordaïtes lancifolius*, *Poa-Cordaïtes tenuifolius*, *Haidingera cordata* und *Tylodendron specio-*

sum, — für das Perm: *Ulmannia Biarmica* und *U. Bronnii*. Ausserdem muss bemerkt werden, dass *Calamites decoratus* vorzüglich für die Artinskische Stufe charakteristisch, während er im Perm nur selten gefunden ist. Die anderen, entweder nur in Artinskischen oder in Permischen Ablagerungen in einem oder in wenigen Stücken gefundenen Formen, sind zu selten, als dass darauf Schlüsse gegründet werden könnten. Es mag aber doch noch bemerkt werden, dass die Artinskische Stufe eine grössere Anzahl solcher Arten hat, welche im Carbon vorkommen, als das Permische System: erstere 6, letzteres nur 2 Carbon-Formen aufweist. Aus Alledem geht hervor, dass der Unterschied zwischen den Pflanzen der Artinskischen und Permischen Ablagerungen den sehr charakteristischen gemeinschaftlichen Arten gegenüber sehr zurücktritt, fast verschwindet und dass, nach den Pflanzenresten zu urtheilen, die Artinskische Stufe sich näher an das Perm, als an das jüngste Carbon anschliesst. Die Pflanzreste hätten gewiss zu einer Trennung der Artinskischen Ablagerungen vom Perm keine Veranlassung gegeben, denn der Unterschied ist nicht grösser, als wie ein solcher zwischen unteren und oberen Schichten derselben Stufe oder in Ablagerungen derselben Stufe an verschiedenen Fundstellen beobachtet wird.

Die Artinskischen und Permischen Ablagerungen in Russland zeichnen sich durch eine Reihe in hohem Grade origineller Pflanzenreste aus, wie z. B. *Calamites decoratus*, *Callipteris Permiensis* und *C. Bronyniarti*, *Buthypteris rhomboidea* und ganz besonders *Psygmophyllum expansum* und *P. cuneifolium*, welche diesen Ablagerungen einen ganz ausgezeichneten Charakter verleihen. Es will dem Autor aber auch scheinen, dass einige der hier beschriebenen Pflanzenformen als Vorläufer der Mesozoïschen Epoche aufgefasst werden könnten: *Calamites decoratus* und *C. Kutorgae* unterscheiden sich von den typischen *Calamiten* des Carbon durch an den Knoten gegenüberstehende Rippen und durchlaufende Furchen; sie schliessen sich hierin an die mesozoïsche Gattung *Phyllotheca* an und die so sehr häufigen *Psygmophyllen*, wie auch *Baierà Gigas*, erinnern an die zahlreichen *Salisburia*-ähnlichen Formen des Jura.

BESCHREIBUNG DER PFLANZENRESTE.

Algae.

Algen-ähnliche Gebilde sind sowohl in Ablagerungen der Artinskischen Stufe als auch des Permischen Systems vielfach gefunden worden; sie sind aber so wenig charakteristisch, dass man ihnen keine hervorragende Bedeutung zuschreiben kann.

Equisetineae.

Calamites Gigas Brgt.

Ist durch seine breiten, hohen, an den Enden langzugespitzten Rippen ausgezeichnet. Kommt sowohl in der Artinskischen Stufe, als im Perm vor.

Calamites decoratus Eichw.

Taf. I Fig. 1—6.

Zeichnet sich dadurch aus, dass die meistens breiten Rippen auf dem Rücken mehr oder weniger vertieft, und die Furchen, welche zwischen den Rippen verlaufen, sehr fein und grösstentheils über die Knotenlinie ungebrochen hinüberlaufen. Meistens sind die Rippen breit, wenn sie schmal sind, werden die Exemplare breitrippigen Stücken der folgenden Art ähnlich. Ist im Perm nur an einer Stelle am Flusse Kama beim Dorfe Kotlowka gefunden, dagegen sehr verbreitet in Schichten der Artinskischen Stufe.

Calamites Kutorgae Geinitz.

Taf. I Fig 7—17.

Hat schmale, flache, fein längsstreifige Rippen, wenig eingeschnürte Knoten und ungebrochen über dieselben hinüberlaufende ein wenig vertiefte Furchen. An einigen Exemplaren sind Spuren der Oberhaut (Tab. I Fig. 11, 12), welche ganz glatt ist, und auch Blattscheiden ähnliche Abdrücke (Tab. I Fig. 12) mit lanzettlichen zugespitzten Zähnen gefunden worden. An einem Stück (Tab. I Fig. 9) befinden sich Spuren kreisförmig gestellter Aeste. Dieser Calamit ist an sehr vielen Stellen in Artinskischen und Permischen Ablagerungen gefunden.

Sphenophyllum Stoukenbergii n. sp.

Taf. II Fig. 1—12.

Die Blätter sind länglich-spatelförmig, am verschmälerten unteren Ende ganzrandig, weiter oben gezähnt und an der Spitze oft gefranzt; sie stehen in 6-zähligen Wirteln und lassen auf der glatten, mit seltenen Längsfalten versehenen Stengeloberfläche grosse querovale Narben zurück. An einigen Stengelstücken befinden sich am Knoten zahlreiche gabelförmig verzweigte wurzelähnliche Gebilde, welche auch feinzertheilte Wasserblätter darstellen könnten (Fig. 6).

Dies Sphenophyllum ist ähnlich dem von Mahr (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XX, pag. 433, Taf. VIII) und Zeiller (Végétaux fossiles du Terrain Houiller de la France, pag. 34, Tab. CLXI, Fig. 9) beschriebenen *Sphenophyllum Thoni*. Es ist im Perm bei der Stadt Tschistopol im Kasan'schen Gouvernement von Herrn A. Saizew und im Malmysh'schen Kreise beim Dorfe Kitjak gefunden.

Filicineae.

Pecopteris unita Brgt?

Taf. II Fig. 13.

Nur ein Stück mit ganz gekörnelter Oberfläche ist in der Artinskischen Stufe, am Flusse Sylva, beim Dorfe Konkino gefunden.

Pecopteris pinnatifida Geinitz?

Taf. II Fig. 14, 15.

Kleine Bruchstücke der Blätter sind in der Artinskischen Stufe am Flusse Sylva (bei Molebski-Sawod und Torgowskoje-Selo) und am Flusse Tass (beim Dorfe Tass) gefunden.

Sphenopteris emarginata n. sp.

Taf. II Fig. 16, 17.

Das doppeltgefiederte Blatt hat abwechselnd stehende Fiedern und eiförmig-längliche Fiederchen, welche am Grunde ein wenig herablaufen und meistens 7-lappig sind; die Lappen sind ganz stumpf, und haben einen 1—2 mal gabeligen Nerven. *Sphenopteris alata* Brgt. (*Sph. Grandini* Goepp.) ist von diesem Farn durch mehr miteinander verbundene Fiederchen und spitzliche Lappen verschieden. Es ist sowohl im Perm, als in der Artinskischen Stufe gefunden.

Sphenopteris lobata Morris.

Taf. II Fig. 18, 19.

Ist an mehreren Stellen im Perm (Jugowski- und Motowilichinski-Sawod) und in der Artinskischen Stufe (am Flusse Sylva beim Dorfe Konkino) gesammelt.

Sphenopteris erosa Morris.

Es haben mir nur Stücke aus dem Perm (Jugowski- und Motowilichinski-Sawod) vorgelegen.

Sphenopteris bifida n. sp.

Taf. II Fig. 20.

Das einzige Stück dieses Farn hat eine kräftige Spindel und abwechselnd stehende länglich-linealische Fiedern, welche von einander entfernte lineal-keilförmige 2—3theilige Fiederchen mit ganz stumpfen linealischen Zipfeln tragen, die nur einen Mittelnerven zu besitzen scheinen. Es ist ähnlich dem *Schizopteris hymenophylloides* Weiss (Flora des Rothliegenden von Wünschendorf, pag. 22, Tab. II Fig. 2, 3).

Callipteris obliqua Goepp.

Taf. II Fig. 21.

Nur das eine Stück ist in Artinskischen Ablagerungen zwischen Krasnoufimsk und Atschit, bei der Golubzow'schen Mühle gefunden.

Callipteris conferta Brgt.

Taf. II Fig. 22, Taf. III Fig. 1—4.

Kommt in einer grösseren und in einer kleineren Form im Perm und in der Artinskischen Stufe vor. Ebendaselbst auch die Formen:

β. *sinuata* Brgt. sp.
γ. *Permiensis* Brgt. sp.

Callipteris Brongniarti Weiss.

Taf. III Fig. 5.

Ein Blattbruchstück aus dem Perm am Flusse Kama beim Dorfe Kotlowka.

Bathypteris rhomboidea Eichw.

Taf. III Fig. 6, 7 (vergr.).

Ein Bruchstück eines verkieselten Stammes aus dem Perm des Spassk'schen Kreises im Kasan'schen Gouvernement. Die Blattstiele haben ein hufeisenförmiges Gefässbündel, welches von einer 2—3 Zellschichten starken Sclerenchymscheide umgeben ist.

Chelepteris gracilis Eichw

Ein Exemplar aus dem Kupfersandsteine von Kargala bei Orenburg.

Desmia fistulosa Eichw?

Ein Exemplar aus dem Kupfersandsteine von Kargala bei Orenburg. Gehört vielleicht zu *Chelepteris*.

Lepidodendreae.

Es liegen nur mangelhaft erhaltene Rindenstücke vor, welche möglicherweise auch zu *Cordaites* gehören könnten.

Lepidodendron sp.?

Taf. V Fig. 3.

Ein Rindenstück aus Artinskischen Ablagerungen am Flusse Sylva bei der Mündung des Flusses Irgina. Auf demselben befinden sich regelmässig in Schrägzeilen gestellte länglich ovale Narben.

Knorria sp.?

Taf. V Fig. 2.

Aus dem Perm des Perm'schen Gouvernements (von Jugowski-Sawod) liegt ein Stammstück vor, welches ganz der *Knorria imbricata* gleicht, wie sie in der unteren Abtheilung des Steinkohlensystems vorkommt.

Cordaïteae.

Rhiptozamites Gœpperti Schmalh.

Taf. V Fig. 6.

Spatelförmige mehr oder weniger ungleichseitige stumpfe Blätter, mit ein wenig auseinanderlaufenden Nerven, welche ungefähr um $^3/_4$ Mm. von einander abstehen. In der Artinskischen Stufe am Flusse Bisert beim Dorfe Gainy, am Flusse Ufa beim Dorfe Kurssak und am Flusse Koswa beim Dorfe Tetenina gefunden.

Cordaïtes lancifolius n. sp.

Taf. V Fig. 4, 5; VI Fig. 1—3; VII Fig. 1.

Das Blatt ist lineal-lanzettförmig, oben allmälig in die scharfe Spitze verschmälert und auch gegen den Blattgrund an Breite abnehmend; über der Mitte ist es am Breitesten. Die Blätter sind von zahlreichen Nerven durchzogen, welche am Blattgrunde um $^2/_3$ Mm. von einander abstehen und hier namentlich in der Mitte des Blattes stärker vortreten, weiter oben aber und am Rande des Blattes feiner sind und dichter stehen, so dass 10 Nerven auf einen 5 Mm. breiten Zwischenraum kommen. Auf einigen Blattstücken sind zwischen den Nerven auch noch Zwischenstreifen in verschiedener Zahl zu erkennen (Taf. VI Fig. 3). Das kleine Blatt (Taf. VI Fig. 2) giebt einen Begriff von der Blattform und Taf VII Fig. 1 haben wir einen Zweig, welcher einen Blattbüschel trägt und von querrhombischen Blattnarben bedeckt ist. Zu diesem Cordaïten haben wahrscheinlich die Stengelstücke gehört, welche von Eichwald unter den Namen *Zamites densifolius* und *Z. strigatus* beschrieben sind, und von denen ich Taf V Fig. 4, 5 noch einige abbilde. Die früher von Eichwald unter dem Namen *Haidingera cordata* beschriebenen Samen gehören wahrscheinlich auch zu *C. lancifolius*. Die Blätter und Samen sind mir nur aus Schichten der Artinskischen Stufe zugekommen, dagegen ist das Stengelstück, von dem einige Narben Taf. V Fig. 5 abgebildet, im Perm von Kargala bei Orenburg gefunden.

Poa-Cordaïtes tenuifolius n. sp.

Taf. VI Fig. 4—6.

Die linealisch-bandförmigen Blätter sind 5—10 Mm. breit, bis 20 Cm. lang und haben feine parallele Längsnerven, welche um $^1/_3$ Mm. von einander abstehen, so dass 15 Nerven auf einen 5 Mm. breiten Zwischenraum kommen; zuweilen ist zwischen den Nerven ein feiner

Zwischenstreifen zu erkennen. Mit diesen Blättern zusammen sind auch Stengelstücke gefunden, welche eine fein-wellig-runzelige Rinde und entfernt von einander stehende Narben haben, von denen jederseits eine Furche am Stengel herabläuft. Blätter und Stengelstücke sind nur in der Artinskischen Stufe gefunden, beides bei Krasnoufimsk und die Blätter am Flusse Ufa bei der Mündung des Bojak im Krasnoufimskischen Kreise des Perm'schen Gouvernements.

Dolerophylleae.

Dolerophyllum Goepperti Sap.

Taf. V Fig. 7—9.

Fast kreisrunde Blätter, welche oft an ihren Seitenrändern eingerollt, oder umeinander herumgerollt sind, und dann meist grosse längliche Knospen bilden; zuweilen kommen auch übereinanderliegende Blätter vor, welche an einem Stengel gesessen haben (Fig. 7); sie haben zahlreiche Nerven, die vom Blattgrunde in verschiedener Richtung auseinander laufen. Sie sind in der Artinskischen Stufe am Flusse Ufa bei der Mündung des Flusses Bojak und am Flusse Bardyn gefunden, ferner im Perm von Kargala bei Orenburg und bei Kitjak im Malmysh'schen Kreise des Kasan'schen Gouvernements.

Salisburieae.

Baiera Gigas n. sp.

Taf. V Fig. 10.

Ein durch seine Grösse sich sehr auszeichnendes Blatt aus dem Perm von Kargala bei Orenburg.

Psygmophyllum Schimp.

Ungeachtet der grossen Anzahl von Blattbruchstücken und einigen unversehrten Blättern, welche zu untersuchen ich Gelegenheit hatte, bin ich nicht im Stande mit Sicherheit über ihre Zugehörigkeit urtheilen zu können. Der habituellen Aehnlichkeit einiger Blätter mit *Gingko* wegen, stelle ich sie zu den *Salisburieen* und erinnere daran, dass dieselben Blätter von verschiedenen Autoren bald zu den Farnen, bald zu den Gymnospermen und den Monocotylen gebracht wurden. *Salisburia primigenia*, *Ginykophyllum Kamenskianum* und *Dichoneuron Hookeri* (Sa-

porta et Marion, l'évolution du règne végétal, Phanerogames I, pag. 144, 145, 231) scheinen nur verschiedene Blattformen und Erhaltungszustände derselben Blätter zu sein.

Nach der Erhaltungsweise der Blätter zu urtheilen, müssen sie dickledérartig gewesen sein; auf ihnen sind die ziemlich dicht stehenden, auseinanderlaufenden und hin und wieder gabelig sich theilenden Nerven nur mehr oder weniger undeutlich zu erkennen. Sie zeigen ausserdem meistens faltenartige Rippen und Furchen, welche sich vom Blattgrunde aus auf die handförmige, mehr oder weniger tief getheilte Blattfläche, vertheilen. Wo diese Falten gegen die Mitte der Blattabschnitte und gegen den Blattgrund zusammentreten, bilden sie tiefere Furchen, welche den Eindruck von Hauptnerven hervorrufen.

Es kommen zuweilen kleine, ganz ungetheilte, schwach-fächerförmig gefaltete, ziemlich langgestielte Blätter vor (Taf. III Fig. 8), welche denen ähnlich sind, die Graf Saporta *Salisburia primigenia* genannt hat; dann werden auch 2-lappige Stücke gefunden (Taf. III, Fig. 9), welche an *Baiera* erinnern, und von denen nicht gesagt werden kann, ob sie ganze Blätter oder nur Blattabschnitte darstellen. Ist die Blattfläche 4-theilig (Taf. III Fig. 10, Taf. IV Fig. 5), so dringt der Mittelausschnitt tiefer als die Seitenausschnitte ein; beide Hälften des Blattes sind dann ungleich gross, und die seitlichen Abschnitte sind stets kleiner als die mittleren. Die Blattabschnitte erscheinen zuweilen flach und ganzrandig, meistens aber am Rande wellig und auf der Fläche faltig. Die Buchten dringen an verschiedenen Exemplaren mehr oder weniger tief und auf der einen Seite der Blattabschnitte tiefer als auf der anderen ein (Taf. IV Fig. 2); sie werden dadurch mehr oder weniger tief fiederschnittig oder fiedertheilig, und die Blattheile können ihrerseits wieder eingeschnitten sein (Taf. III Fig. 11).

Es werden zwei Arten unterschieden, welche aber durch Zwischenformen verbunden sind. Beide Formen sind in Ablagerungen der Artinskischen Stufe und des Permischen Systems gefunden.

Psygmophyllum expansum Schimp.

Taf. III Fig. 8—10, IV Fig. 1—7.

Psygmophyllum cuneifolium Schimp.

Taf. III Fig. 11, IV Fig. 8, V Fig. 11.

Unterscheidet sich von voriger durch die mehr zertheilte Blattfläche und linealisch-keilförmige Abschnitte. Einige Stücke, so dass Taf. IV Fig. 8 abgebildete, sind dem *Ginkgophyllum Kamenskianum* Saporta ähnlich. *P. cuneifolium* ist in weniger zahlreichen Exemplaren als *P. expansum* gefunden.

Coniferae

Walchia filiciformis Sternb.

Taf. VI Fig. 16 a, b, 17.

Zwei kleine Zweigstücke mit charakteristisch sichelförmig gebogenen, am Grunde breiten und fein zugespitzten Blättern. Im Perm von Kargala bei Orenburg.

Walchia? foliosa Eichw.

Ein nicht gut erhaltenes Stück aus dem Perm von Kargala bei Orenburg.

Ulmannia Biarmica Eichw. sp.

Taf. VI Fig. 7—15.

Zeichnet sich durch linealische oder lineal-lanzettliche, meistens stumpfe, seltener spitzliche Blätter aus, welche einen breiten Mittelstreifen zeigen. Mit den Zweigen sind auch Zapfen von ovaler Form mit rhombischen Schuppenschildern gefunden (Fig. 15) und ein Zweig (Fig. 13) zeigt in den Blattachseln längliche männliche Blüthen. Zahlreiche Stücke stammen aus dem Perm von Kargala bei Orenburg und einige zweifelhafte zu dieser Art gezogene Stücke, aus der Artinskischen Stufe vom Dorfe Loginowo im Kungur'schen Kreise.

Ulmannia Bronnii Goepp.

Taf. VI Fig. 18, 19; Taf. VII Fig. 2—10.

Hat elliptische, längliche oder spatelförmige, oft faltige Blätter, welche auch isolirt liegend vorkommen und zuweilen zu mehreren in Gruppen vereinigt sind. Ist nur im Perm (Kargala bei Orenburg, Dorf Podbelskoje bei Tschistopol und am Flusse Kama beim Dorfe Sentjaki) gefunden.

Gymnospermen-Samen.

Es sind zahlreiche Samen gefunden, welche wol zu den Gattungen *Walchia* und *Ulmannia*, *Cordaites*, vielleicht auch zu *Psygmophyllum* gehören. Am häufigsten kommen in der Artinskischen Stufe am Grunde herzförmige Samen (*Cardiocarpus*) vor, welche von Eichwald

Haidingera cordata genannt wurden und dem *Cyclocarpon Ottonis* ähnlich sind (Taf. IV Fig. 10, Taf. VII Fig. 14—21); sie könnten zu *Cordaites lancifolius* gehören. Mit diesen zusammen ist am Flusse Ufa bei Artinskaja-Pristan ein grösserer länglich-elliptischer Samen gefunden, welcher auf zwei Seiten eine Längsfurche zeigt (Taf. VII Fig. 31). Ausser diesen sind an denselben Fundstellen auch kleinere rundliche Samen gefunden (Taf. VII Fig. 22—24), welche dem *Cyclocarpus Eichlianus*, und ein grösserer ovaler Samen (Taf. V Fig. 12), welcher dem *Cyclocarpus marginatus* ähnlich ist. Zwei Samen (Taf. IV Fig. 11 a, b) aus dem Perm, zwischen Krasnoufimsk und Atschit bei der Golubzow'schen Mühle gesammelt, haben eine schnabelförmige Spitze und müssen zur Gattung *Rhynchogonium* gezählt werden. Kleinere rundliche oder ovale, stumpfe oder bespitzte Samen (Taf. VI Fig. 22 b, c; Taf. VII Fig. 25, 26), die im Perm gefunden, müssen wol für *Ulmannien*- oder *Walchien*-Samen gehalten werden.

Stämme und Hölzer von Gymnospermen.

Tylodendron speciosum Weiss.

Taf. VII Fig. 33, 34.

Die zuweilen eine Anschwellung zeigenden Stengelstücke dieser Conifere sind von mehr oder weniger langgezogenen rhombischen Blattpolstern bedeckt; diese haben eine breite Längsfurche, welche meist etwas über der Mitte der Polster beginnt und gewöhnlich bis zum unteren Ende verläuft, wodurch dieses in zwei fein zugespitzte Schenkel getheilt ist. An den meisten Stücken sind die Polster nach der Formel $^5/_{13}$ geordnet. Auf einigen cylindrischen Stengelstücken sind die Polster sehr in die Länge gezogen und in der gleichen Richtung mit einander verschmolzen, so dass sie längsfurchigen Calamiten ähnlich erscheinen, sich von diesen aber dadurch unterscheiden, dass die Rippen ungleich breit und an den Blattpolstern entsprechenden Stellen, angeschwollen sind. An weniger zahlreichen Stücken sind die Blattpolster bedeutend grösser und dann nach der Formel $^3/_8$ geordnet. Von solch' einem Stück habe ich ein Blattpolster Taf. VII Fig. 34 verkleinert dargestellt. Hier ist die Mittelfurche verhältnissmässig kurz und reicht nicht bis zum unteren Ende des Polsters. Beiderseits von der Mittelfurche befinden sich zwei feine, später sich vereinigende und am unteren Ende des Polsters in dessen Umgrenzungslinie auslaufende Furchen. Ungeachtet der Unterschiede, welche verschiedene Exemplare zeigen, habe ich es nicht für möglich gefunden verschiedene Arten zu unterscheiden. Diese Stengel sind an vielen Fundstellen, aber nur in einzelnen Stücken, in Ablagerungen welche zur Artinskischen Stufe gehören, im Perm aber nur ein mal ein zweifelhaftes Stück am Flusse Kama beim Dorfe Kamskaja gefunden.

Cordaïoxylon Permicum Mercklin sp.

Taf. VII Fig. 39.

Das Holz hat keine deutlichen Jahresringe; auf dem Querschliff fällt die viereckige Form der Tracheïden und auf dem Tangentalschliff die häufigen Markstrahlen auf. Letztere haben zuweilen zwei nebeneinanderliegende Zellen. Auf dem Radialschliff zeigen die Tracheïden 3—4 Reihen dichtstehender sechseckiger Tüpfel und die Markstrahlen zahlreiche ovale Tüpfel. Der Durchmesser der Tracheïden beträgt im Durchschnitt gegen 0,048 Mm. und der Durchmesser ihrer Tüpfel gegen 0,0105 Mm. Dieses Holz erweist sich hiernach dem *Cordaïoxylon Schenkii*, Morgenroth sehr ähnlich und gehört wahrscheinlich zu *Cordaïtes lancifolius*. Es ist in der Artinskischen Stufe am Flusse Sylva beim Molebski-Sawod und Urma, im Perm am Flusse Kama bei Swinogorje, gefunden.

Dadoxylon Biarmicum Kutorga sp.

Taf. VII Fig. 35—38.

Ist von vorigem Holze leicht zu unterscheiden. Auf dem Querschliff sind die Tracheïden grösstentheils fünf- bis sechseckig, seltener viereckig und bei stärkerer Vergrösserung fällt auf allen Durchschnitten die Porösität der Markstrahlzellen auf. Die Markstrahlzellen haben grosse runde dichtstehende Tüpfel, welche sowohl auf dem Querschliff, als auf dem Radialschliff zu sehen sind. Die Tracheïden haben auf ihren radialen Wänden 1—2 Reihen dichtgestellter sechseckiger Tüpfel; ausserdem ist in ihnen häufig ein feines doppeltes Spiralband mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Die Jahresringe waren an den untersuchten Holzstücken nicht deutlich abgesetzt. Der Durchschnitt der Holzzellen war an verschiedenen Proben sehr verschieden und beträgt im Mittel 0,036 Mm.; der Durchschnitt der Tüpfel auf den Tracheïden gleichfalls sehr verschieden an verschiedenen Proben, meistens gegen 0,015 Mm. Dieses Holz ist vorzüglich im Perm, aber auch an zwei Stellen in Artinskischen Ablagerungen gefunden.

ТАБЛИЦЫ

къ

ОПИСАНІЮ ОСТАТКОВЪ РАСТЕНІЙ

АРТИНСКИХЪ И ПЕРМСКИХЪ ОТЛОЖЕНІЙ.

TAFELN

zur

„PFLANZENRESTE DER ARTINSKISCHEN UND PERMISCHEN ABLAGERUNGEN".

Таблица I.

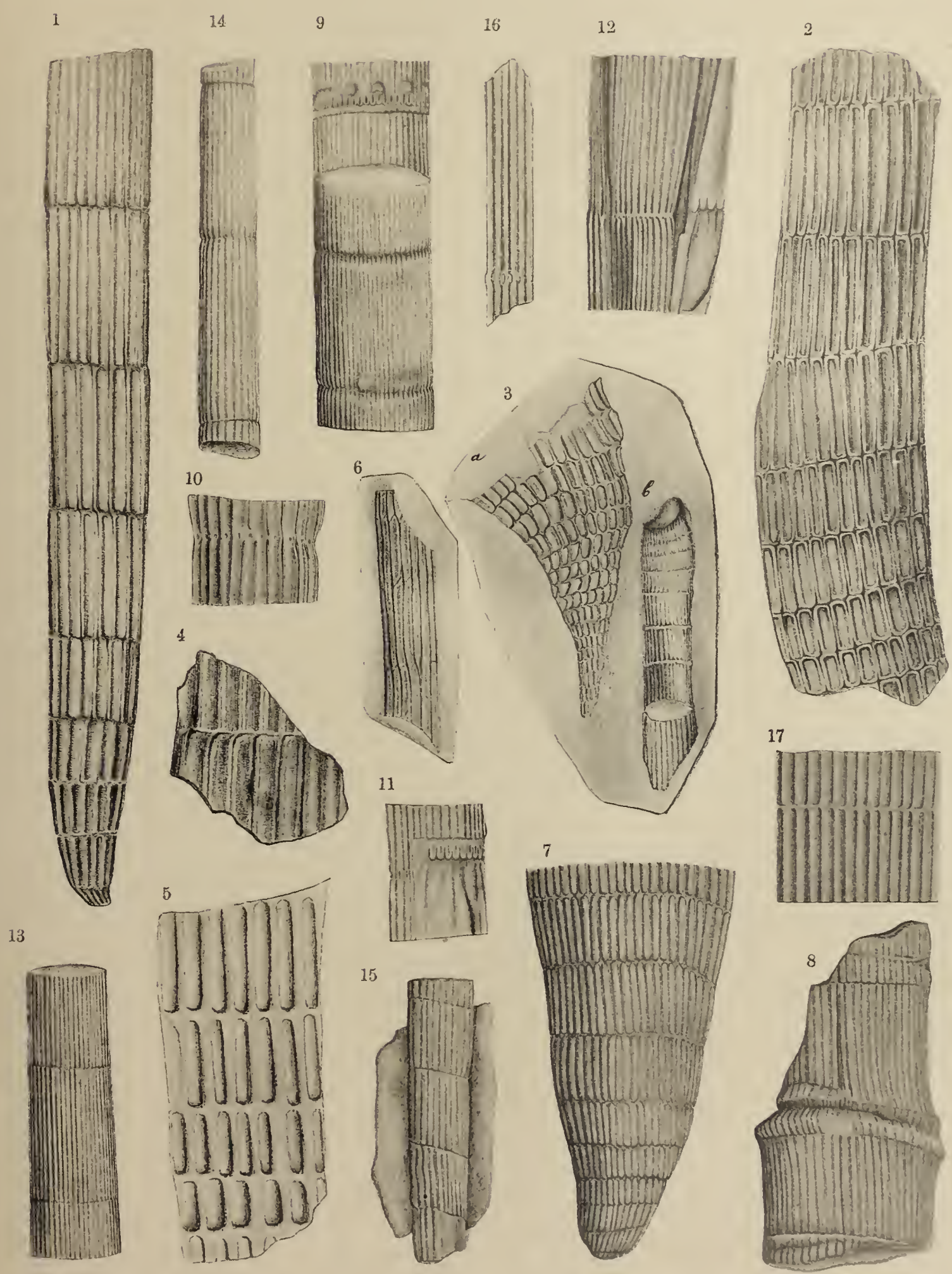
Фиг. 1—6. *Calamites decoratus* Eichw., 1, 2 — р. Сылва, д. Урма; 3 — р. Сылва, д. Конкино; 4 — р. Сылва, д. Урма, 5 — р. Уфа, Рахмангуловъ островъ; 6 — р. Уфа, устье р. Уиуды. Всѣ образцы; происходятъ изъ артинскаго яруса.

Фиг. 7—17. *Calamites Kutorgae* Geinitz., 7, 8 — Каргалинскіе рудники, Оренб. губ.; 9—12 — р. Кама, въ 1 верстѣ выше устья р. Бересута, 13, 15 — Каргалинскіе рудники, Оренб. губ.; 14 — р. Уфа, Азигулова гора; 16 — р. Бисерть, с. Бисертское; 17 — р. Уфа, Рахмангуловъ-островъ. Образцы, изображенные на фиг. 7—13, 15 происходятъ изъ пермской системы, 14, 16, 17— изъ артинскаго яруса; фиг. 10 увеличена въ 2 раза.

Tafel I.

Fig. 1—6. *Calamites decoratus* Eichw. 1, 2, 4 — Dorf Urma am Flusse Sylwa. 3 — Dorf Konkino am Flusse Sylwa. 5 — Rachmangulow-Ostrow am Flusse Ufa. 6 — vom Flusse Ufa an der Mündung des Flusses Uiuda. Alles aus der Artinskischen Stufe.

Fig. 7—17. *Calamites Kutorgae* Geinitz. Fig. 10 — 2 mal vergr. Fig. 7—13, 15 — aus Ablagerungen welche zum Perm, 14, 16, 17 — zur Artinskischen Stufe gehören. 7, 8, 13, 15 — Kargala im Gouvernement Orenburg. 9—12 vom Flusse Kama, eine Werst oberhalb der Mündung der Beresuta. 14 — Asigulowa Gora am Flusse Ufa. 16 — Dorf Bisertskoe am Flusse Bisert. 17 — Rachmangulow-Ostrow am Flusse Ufa.



Фототип. В. Н. Штейнъ. Почтамт. 13.

Fig. 1—6. Calamites decoratus. 7—17. Calamites Kutorgae.

Таблица II.

Фиг. 1—12. *Sphenophyllum Stoukenbergii* n. sp. въ 4 верстахъ отъ Чистополя, пермской системы. Фиг. 12 увеличено въ 2 раза.

Фиг. 13. *Pecopteris unita* Brongt. ? р. Сылва, Конкино, артинскаго яруса.

Фиг. 14, 15. *Pecopteris pinnatifida* Geinitz.? 14—р. Сылва, Молебскій заводъ; 15—Торговское село; артинскаго яруса.

Фиг. 16, 17. *Sphenopteris emarginata* n. sp. 16—Вятск. губ., с. Пѣтухово; 17—р. Кама, Тихія горы; пермской системы.

Фиг. 18, 19. *Sphenopteris lobata* Morris., 18—р. Сылва, Конкино, артинскаго яруса; 19—Юговскій заводъ, пермской системы.

Фиг. 20. *Sphenopteris bifida* n. sp. Юговскій заводъ, пермской системы.

Фиг. 21. *Callipteris obliqua* Goepp. По дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ—мельница Голубцова, артинскаго яруса.

Фиг. 22. *Callipteris conferta* Brongt. р. Сылва, Сылвинскій заводъ, артинскаго яруса.

Фиг. 23. *Sphenopteris* sp. По дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ, мельница Голубцова, артинскаго яруса.

Фиг. 24. *Odontopteris* sp. р. Кама, Сентяки, пермской системы.

Tafel II.

Fig. 1—12. *Sphenophyllum Stoukenbergii* n. sp. Fig. 12—2 mal vergr. 4 Werst von Tschistopol. Perm.

Fig. 13. *Pecopteris unita* Brgt.? Dorf Konkino am Flusse Sylwa. Artinskische Ablagerungen.

Fig. 14—15. *Pecopteris pinnatifida* Gein.? 14—Molebski-Sawod am Fl. Sylwa, 15—Torgowskoje-Selo. Artinskische Ablagerungen.

Fig. 16—17. *Sphenopteris emarginata* n. sp. 16—Petuchowo im Gouvernement Wjatka. 17 Tichija-Gory am Flusse Kama. Perm.

Fig. 18—19. *Sphenopteris lobata* Morris. 18—Dorf Konkino am Flusse Sylwa, Artinskische Stufe. 19—Iugowski-Sawod, Perm.

Fig. 20. *Sphenopteris bifida* n. sp. Gouvernement Perm. Aus Ablagerungen des Permischen Systems.

Fig. 21. *Callipteris obliqua* Goepp. Golubzowsche Mühle, zwischen Krasnoufimsk und Atschit. Artinskische Stufe.

Fig. 22. *Callipteris conferta* Brgt. Sylwinski-Sawod am Flusse Sylwa. Artinskische Stufe.

Fig. 23. *Sphenoptheris* sp. Golubzow'sche Mühle, zwischen Krasnoufimsk und Atschit. Artinskische Stufe.

Fig. 24. *Odontopteris* sp. Sentjaki am Flusse Kama. Perm.

Фототип. В. Н. Штейнъ. Почтамт. 13.

Fig. 1—12. Sphenophyllum Stoukenbergii n. sp. 13. Pecopteris unita? 14, 15. Pecopteris pinnatifida? 16, 17. Sphenopteris emarginata n. sp. 18, 19. Sphenopteris lobata. 20. Sphenopteris bifida n. sp. 21. Callipteris obliqua. 22. Callipteris conferta. 23. Sphenopteris sp. 24. Odontopteris. sp.

Таблица III.

Фиг. 1—4. *Callipteris conferta.* 1 — р. Уфа, Азигулова гора; 2, 3 — β *sinuata*, р. Уфа, Рахмангуловъ островъ; 4 — γ *Permiensi*, Юговскій заводъ; 1—3 артинскаго яруса; 4 — пермской системы.

Фиг. 5. *Callipteris Brongniarti* Weiss. — р. Кама, Котловка, пермской системы.

Фиг. 6, 7. *Bathypteris rhomboidea* Eichw. 6 — поперечный разрѣзъ листоваго черешка, увеличенный въ 4 раза; *A* — сосудистый пучекъ; 7 — одинъ конецъ того-же сосудистаго пучка при увеличеніи въ 60 разъ; *e* — влагалище сосудистаго пучка; *ph* — лубовая ткань; *x* — древесина. Казанской губ., Спасскаго уѣзда, пермской системы.

Фиг. 8—10. *Psygmophyllum expansum* Schimp. 8 — почти цѣльный листъ съ верхнею частью его черешка, р. Сылва, Тиссовскій заводъ; 9 — двулопастный листъ, р. Сылва, Молебскій заводъ; 10 — дланевидно глубоко-раздѣльный листъ съ верхнею частью его черешка, р. Уфа, Рахмангуловъ-островъ. Всѣ артинскаго яруса.

Фиг. 11. *Psygmophyllum cuneifolium* Schimp. Двояко-глубоко-раздѣльный листъ, Юговскій заводъ. Пермской системы.

Tafel III.

Fig. 1—4. *Callipteris conferta* Brgt. 1 — Asigulowa-Gora am Fl. Ufa. 2, 3 — β sinuata, Rachmangulow-Ostrow am Fl. Ufa. 4 — γ Permiensis Gouvernement Perm. 1—3 Artinskische Stufe. 4 — Perm.

Fig. 5. *Callipteris Brongniarti* Weiss. Kotlowka am Flusse Kama. Perm.

Fig. 6—7 *Bathypteris rhomboidea* Eichw. 6 — Durchschnitt eines Blattstieles, 4 mal vergr.; *A* das Gefässbündel, *e* seine Scheide, *ph* Phloëm, *x* Xylem. 7 — das eine Ende desselben Gefässbündels 60 mal vergrössert; Bezeichnungen dieselben. Aus dem Perm des Kasan'schen Gouvernements, Kreis von Spassk.

Fig. 8—10. *Psygmophyllum expansum* Schimp. 8 — ein fast vollständiges Blatt mit dem oberen Theile seines Stieles von Tissowski-Sawod am Flusse Sylwa. 9 — ein zweilappiges Blatt von Molebski-Sawod am Flusse Sylwa. 10 — ein handförmig getheiltes Blatt mit dem oberen Theile seines Blattstieles von Rachmangulow-Ostrow am Flusse Ufa. Alles aus Artinskischen Ablagerungen.

Fig. 11. *Psygmophyllum cuneifolium* Shimp. Ein zweifach tiefgetheiltes Blatt aus dem Perm des Perm'schen Gouvernements.

Фототип. В. Н. Штейнъ. Почтамт. 13.

Fig. 1—4. Callipteris conferta. 2, 3. β. sinuata. 4. γ. Permiensis. 5. Callipteris Brongniarti. 6, 7. Bathypteris rhomboidea. 8—10. Psygmophyllum expansum. 11. Psygmophyllum. cuneifolium.

Таблица IV.

Фиг. 1—7. *Psygmophyllum expansum* Schimp. 1 — перисто-надрѣзанный участокъ листа, р. Сылва, Молебскій заводъ; 2— очень несиметрическій перисто-раздѣльный участокъ листа, р. Уфа, Меркушино; 3 — участокъ весьма крупнаго листа, р. Сылва, Тиссовскій заводъ; 4—двояко-раздѣльный участокъ листа, р. Сылва, д. Конкино; 5 — глубоко-дланевидно раздѣльный листъ съ верхнею частью черешка, Юговскій заводъ; 6 — очень широкая доля крупнаго листа, р. Чера; 7 — перисто-надрѣзанный участокъ маленькаго листа, мельница Голубцова, по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ; 1—4 и 6, 7— артинскаго яруса, 5 — пермской системы.

Фиг. 8. *Psygmophyllum cuneifolium* Schimp. р. Уфа, Рахмангуловъ-островъ, артинскаго яруса.

Фиг. 9. Листъ однодольнаго растенія. Каргалинскіе рудники, Оренбургской губ. Пермской системы.

Фиг. 10. *Cardiocarpus*. р. Уфа, Артинская пристань, артинскаго яруса.

Фиг. 11. *Rhynchogonium* sp. Мельница Голубцова, по дорогѣ изъ Красноуфимска въ Ачитъ, артинскаго яруса.

Tafel IV.

Fig. 1—7. *Psygmophyllum expansum* Schimp. 1 — ein fiederförmig eingeschnittener Abschnitt eines Blattes; Molebski-Sawod am Flusse Sylwa. 2 — ein sehr unsymetrischer fiedertheiliger Abschnitt von Merkuschino am Flusse Ufa. 3 — Abschnitt eines grossen Blattes von Tissowski-Sawod am Flusse Sylwa. 4 — ein zweifach fiedertheiliger Abschnitt vom Dorfe Konkino am Flusse Sylwa. 5 — ein handförmiges tiefgetheiltes Blatt mit dem oberen Theile des Blattstieles aus dem Perm'schen Gouvernement. 6 — ein sehr breiter starkgefalteter Abschnitt eines grossen Blattes vom Flusse Tschera. 7 — fiederschnittiger Abschnitt eines kleinen Blattes von der Golubzow'schen Mühle, zwischen Krasnoufimsk und Atschit. 1—4, 6, 7 — Artinskische Ablagerungen. 5 — Perm.

Fig. 8. *Psygmophyllum cuneifolium* Schimp. Rachmangulow-Ostrow am Flusse Ufa; Artinskische Ablagerung.

Fig. 9. Blattstück einer monocotylischen Pflanze. Aus dem Perm von Kargala im Orenburg'schen Gouvernement.

Fig. 10. *Cardiocarpus*.

Fig. 11. *Rhynchogonium* sp. Golubzow'sche Mühle zwischen Krasnoufimsk und Atschit; Artinskische Ablagerung.

Фототип. В. И. Штейнъ. Почтамт. 18.

Fig. 1—7. Psygmophyllum expansum. 8. Psygmophyllum cuneifolium. 10 Cardiocarpus. 11. Rhynchogonium.

Таблица V.

Фиг. 1. Стволикъ папоротника съ окружающими его листовыми черешками; р. Косьва, артинскаго яруса.

Фиг. 2. *Knorria*. Юговскій заводъ, пермской системы.

Фиг. 3. *Lepidodrendon* sp. р. Сылва, устье Иргины, артинскаго яруса.

Фиг. 4, 5. *Clathraria strigata* Schimp. 4— стволикъ съ остатками листьевъ *Cordaites*, р. Сылва, д. Конкино, артинскаго яруса; 5 — нѣсколько листовыхъ подушекъ крупнаго образца, Каргалинскіе рудники Оренбургской губ., пермской системы.

Фиг. 6. *Rhiptozamites Goepperti* Schmalh. р Косьва, д. Тетенина, артинскаго яруса.

Фиг. 7—9. *Dolerophyllum Goepperti* Saporta. 7 — два листа, находившихся вѣроятно на одномъ стеблѣ. р. Бардымъ, д. Н. Бардымъ, артинскаго яруса; 8— с. Б. Китякъ, Малмыжскій уѣздъ, пермской системы; 9 — отъ другаго листа того-же мѣстонахожденія, увеличено въ 4 раза.

Фиг. 10. *Baiera Gigas* n. sp. Каргалинскіе рудники, Оренбургск. губ., пермской системы.

Фиг. 11. *Psygmophyllum cuneifolium* Schimp. р. Сылва, д. Конкино, артинской группы.

Фиг. 12. *Cyclocarpus*. р. Уфа, Рахмангуловъ островъ, артинскаго яруса.

Фиг. 13. Плодоношеніе хвойнаго? Каргалинскіе рудники, Оренб. губ., пермской системы.

Tafel V.

Fig. 1. Ein Farnstamm, mit Blattstielen besetzt, das Stengelstück unten erinnert an Knorria. Aus Artinskischen Ablagerungen am Flusse Koswa; gesammelt von A. Iwanow.

Fig. 2. *Knorria*. Gouvernement von Perm, Fedoro-Iwanow'sches Bergwerk. Aus Permischen Ablagerungen.

Fig. 3. *Lepidodendron* sp. Artinskische Ablagerung am Flusse Sylwa bei der Mündung des Flusses Irgina.

Fig. 4—5. *Clathraria densifolia* Schimp. 4— ein Stammstück mit Blattresten besetzt welche zu Cordaïtes gehören; aus Artinskischen Ablagerungen vom Dorfe Konkino am Flusse Sylwa. 5 — einige Blattpolster von einem grossen Stücke; Kargala im Gouvernement von Orenburg, Perm.

Fig. 6. *Rhiptozamites Goepperti* Schmalh. Dorf Tetenina am Flusse Koswa; Artinskische Ablagerung; gesammelt von A. Iwanow.

Fig. 7—9. *Dolerophyllum Goepperti* Saporta. 7— zwei Blätter. welche wahrscheinlich an einem Stengel gesessen haben, aus Artinskischen Ablagerungen beim Dorfe Bardym am Flusse Bardym. 8 — ein kleines Blatt aus dem Perm vom Dorfe Gr. Kitjak im Kreise von Malmysh. 9 — ein Stückchen eines anderen Blattes vom selben Fundorte, 4 mal vergr.

Fig. 10. *Baiera Gigas* n. sp. Kargala im Gouvernement von Orenburg. Perm.

Fig. 11. *Psygmophyllum cuneifolium* Schimp. Aus Artinskischen Ablagerungen beim Dorfe Konkino am Flusse Sylwa.

Fig. 12. *Cyclocarpus*. Aus Artinskischen Ablagerungen von Rachmangulow-Ostrow am Flusse Ufa.

Fig. 13. Fruchtstand einer *Conifere*? Perm. Kargala im Gouvernement Orenburg.

Фототип. В. И. Штейнъ. Почтамт. 13.

Fig. 1. Filix sp. 2. Knorria. 3. Lepidodendron. 4. 5. Clathraria strigata. 6. Rhiptozamites Goepperti. 7—9. Dolerophyllum Goepperti. 10. Baiera Gigas. 11. Psygmophyllum cuneifolium. 12. Cyclocarpus.

Таблица VI.

Фиг. 1—3. *Cordaïtes lancifolius* n. sp. 1 — р. Уфа — Рахмангуловъ-островъ, артинскаго яруса; 3 — съ того-же листа, увеличено въ 4 раза; 2— р. Уфа, Курсакъ, артинскаго яруса.

Фиг. 4—6. *Poa-Cordaïtes tenuifolius* n. sp. Красноуфимскъ, ломка за Дѣвичьей горой, артинскаго яруса; 4 — вѣточка съ листьями: 5 — безлистная вѣтвь съ короткою боковою вѣточкою; 6 — кусочекъ коры съ рубцами.

Фиг. 7—15. *Ulmannia Biarmica* Eichw. 7—11 облиственныя вѣточки; 12 a—e — листья различной формы; 13 — вѣточка съ тычиночными цвѣтками; 14 — одна тычинка, увелич.; 15 a, b — отпечатки молодой плодовой шишки. Каргалинскіе рудники Оренбургск. губ., пермской системы.

Фиг. 16, 17. *Walchia filiciformis* Sternb. 16 a, b — двѣ вѣточки, Каргалинскіе рудники, Оренбургской губ., пермской системы; 17 — одинъ листъ, увелич. въ 2 раза.

Фиг. 18, 19. *Ulmannia Bronnii* Goepp. 18— Каргалинскіе рудники, Оренбургской губ., пермской системы; 19 c — Подбѣльское, Казанской губ. Чистопольскаго уѣзда.

Фиг. 20, 21. *Ulmannia* sp. д. Китякъ, Малмыжскій уѣздъ, пермской системы; 21 — одинъ листъ, увелич. въ 2 раза.

Фиг. 22. *Carpolithes*; 22 b, c — сѣмена *Ulmannia*. Каргалинскіе рудники, Оренбургской губ., пермской системы.

Tafel VI.

Fig. 1—3. *Cordaïtes lancifolius* n. sp. 1 — Rachmangulow-Ostrow am Flusse Ufa. 3 — ein Stück desselben Blattes 4 mal vergr. 2 — Kurssak am Flusse Ufa. Aus Ablagerungen der Artinskischen Stufe.

Fig. 4—6. *Poa-Cordaïtes tenuifolius* n. sp. Krasnoufimsk, Artinskische Stufe. 4 — ein Zweig mit Blätter. 5 — ein Zweig mit einem kurzen Aste. 6 — ein Rindenstück mit elliptischen Blattnarben.

Fig. 7—15. *Ulmannia Biarmica* Eichw. 7—11 beblätterte Zweigstücke. 12 a—e Blätter von verschiedener Form. 13 — ein Zweig mit männlichen Blüthen. 14 — ein Staubfaden vergr. 15 a, b—junger Fruchtzapfen. Kargala im Orenburg'schen Gouvernement. Perm.

Fig. 16—17. *Walchia filiciformis* Sternb. 16 a, b — Zweigstücke. 17 — ein Blatt, 2 mal vergr. Kargala. Perm.

Fig. 18—19. *Ulmannia Bronni* Goepp. 18— Kargala. 19—Podbelskoe im Kasan'schen Gouvernement, Kreis von Tschistopol. Perm.

Fig. 20—21. *Ulmannia* sp. Kitjak im Kasanschen Gouvernement, Kreis von Malmysh. Perm. 21 — ein Blatt, 2 mal vergr.

Fig. 22. *Carpolithes*; 22 b, c — *Ulmannien-Samen*. Kargala im Orenburg'schen Gouvernement Perm.

Фототип. В. Н. Штейнъ. Почтамт. 13.

Fig. 1—3. Cordaites lancifolius n. sp. 4—6. Cordaites tenuifolius. 7—15. Ulmannia biarmica. 16, 17. Walchia filiciformis. 18, 19. Ulmannia Bronnii. 20, 21. Ulmannia sp. 22. Carpolithes.

Таблица VII.

Фиг. 1. *Cordaïtes lancifolius* n. sp.—р. Сылва, ниже Суксунскаго завода, артинскаго яруса.

Фиг. 2—10. *Ulmannia Bronnii* Goepp.—Каргалинскіе рудники Оренбургской губ., пермской системы.

Фиг. 11, 12. *Ulmannia* sp Малмыжскій уѣздъ, д. Китякъ, пермской системы.

Фиг. 13. *Ulmannia* sp. Малмыжскій уѣздъ, д. Китякъ, пермской системы. Одинъ листъ увеличенный въ 2 раза.

Фиг. 14—21. *Cardiocarpus* (*Haidingera cordata* Eichw.)—р. Уфа, Артинская пристань, артинскаго яруса.

Фиг. 22—24. *Cyclocarpus*. 22—р. Вышера, Кумины воды: 23, 24—р. Чусовая, д. Пеньки; артинскаго яруса.

Фиг. 25, 26. *Carpolithes* (сѣмена *Ulmannia*). 25—р. Уфа, Артинская пристань, артинскаго яруса; 26—д. Китякъ, Малмыжскаго уѣзда, пермской системы.

Фиг. 27—32. *Carpolithes* sp. *diversae*; 27—30, 32—д. Китякъ, Малмыжскій уѣздъ, пермской системы; 31—р. Уфа, Артинская пристань. 27—30 увелич. въ 2 раза.

Фиг. 33, 34. *Tylodendron speciosum* Weiss. 33—одна листовая подушка крупнаго стебля, уменьшенная на $^1/_2$, р. Уфа, Кашкабашъ; 34—р. Чера, въ 10 верстахъ выше Артинскаго завода. Артинскаго яруса.

Фиг. 35—38. *Dadoxylon Biarmicum* Kutorga; 35—изъ поперечнаго шлифа древесины, увелич. 90; 36—изъ тогоже шлифа при увеличеніи въ 450; 37—изъ тангентальнаго шлифа, увелич. 90; 38—изъ радіальнаго шлифа, увелич. 450. *m*—сердцевинные лучи. Каргалинскіе рудники, Оренбургской губ., пермской системы.

Фиг. 39. *Cordaïoxylon Permicum* Mercklin; изъ радіальнаго шлифа, увелич. 450, *m*—сердцевинный лучъ; р. Сылва; Молебскій заводъ. Артинскій ярусъ.

Tafel VII.

Fig. 1. *Cordaïtes lancifolius* n. sp. Unterhalb Suksunski-Sawod am Flusse Sylwa. Artinskische Stufe.

Fig. 2—10. *Ulmannia Bronni* Goepp. Kargala im Orenburg'schen Gouvernement. Perm.

Fig. 11—12. *Ulmannia* sp. Kitjak im Kasan-schen Gouvernement, Kreis von Malmysh Perm.

Fig. 13. *Ulmannia* sp. Ein Blatt 2 mal vergr. Kitjak im Kasan'schen Gouvernement, Kreis von Malmysh.

Fig. 14—21. *Cardiocarpus* sp (*Haidingera cordata* Eichw.). 16, 19, 21—von einer Hülle umgeben. Aus Artinskischen Ablagerungen bei Artinskaja-Pristan.

Fig. 22—24. *Cyclocarpus* sp. (*Cyclocarpus Eisclianus* Geinitz?). 22—Kumini-Wody am Flusse Wyschera. 23, 24—Dorf Penk. am Flusse Tschussowaja. Artinskische Stufe.

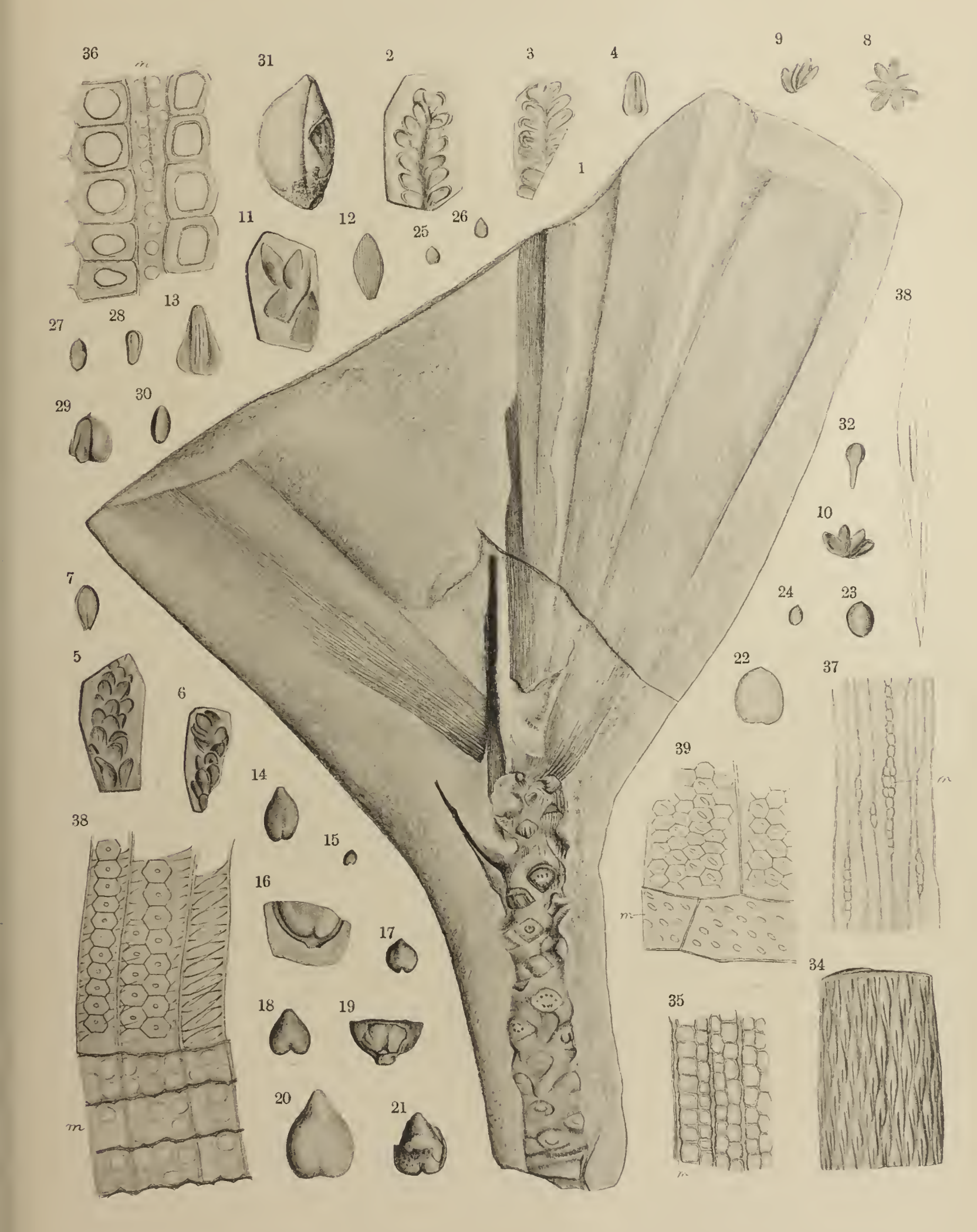
Fig. 25—26. *Ulmannien-Samen*. 25—Artinski-Sawod, Artinskische Stufe. 26—Kitjak im Kasan'schen Gouvernement, Kreis von Malmysh; Perm.

Fig. 27—32. *Carpolithes* sp. diversae. 27—30, 32—Kitjak im Kreise von Malmysh, Perm. 31—Artinskaja Pristan; Artinskische Stufe. 27—30—2 mal vergr.

Fig. 33—34. *Tylodendron speciosum* Weiss, 33—ein Blattkissen von einem grossen Stammstück, 2 mal verkleinert; Kaschkabasch am Flusse Ufa. 24—Stammstück vom Flusse Tschera, 10 Werst oberhalb Artinski-Sawod von P. Krotow gesammelt. Beides aus der Artinskischen Stufe.

Fig. 35—38. *Dadoxylon Biarmicum* Kutorga. 35—aus einem Querschnitte, 90 mal vergr. 36—aus demselben Querschnitt 450 mal vergr. 37—aus einem tangentialen Schnitt, 90 mal vergr. 38—aus einem radialen Schnitt, 450 mal vergr. *m*—Markstrahlen. Kargala; Perm.

Fig. 39. *Cordaïoxylon Permicum* Mercklin. Aus einem radialen Schnitt, 450 mal vergr. *m*—Markstrahl. Molebski-Sawod am Fl. Sylwa. Artinskische Stufe.



Фототип. В. Н. Штейнъ. Почтамт. 12.

Fig. 1. Cordaites lancifolius n. sp. 2—10. Ulmannia Bronii. 11—13. Ulmannia. 14—21. Haidingera cordata. 22—32. Carpolithes 33, 34. Tylodendron speciosum. 35—38. Araucarioxylon biarmicum. 39. Cordaïoxylon permicum.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 таблицами ископаемыхъ и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

№ 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 3, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tshernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р.

№ 4 (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами ископаемыхъ. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 2, 1885 г. **И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale). Съ отдѣльною картою. Ц. **2** р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа безъ сочиненія — **50** к.)

№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.** Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Цѣна **3** руб. **50** коп.

Томъ III, № 1, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. **50** к.

№ 2, 1886 г. **А. Карпинскій, Ѳ. Чернышевъ** и **Ал. Тилло.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tchernycheff et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Цѣна (съ геолог. картою) **3** руб.

Томъ IV, № 1, 1887 г. **А. Зайцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. (A. Saytzeff. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 138). Съ геологическою картою. Ц. **2** р.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.	
Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к.	Отдѣльные №№ по **35** к.
Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.	
Томъ IV, 1885 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.	
Томъ V, 1886 г., №№ 1—11. Ц. **2** р. **50** к.	
Томъ VI, 1887 г. Годовая ц. **2** р. **50** к.	

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1885 годъ. (S. Nikitin. Bibliothèque géologique de la Russie. 1885). (Приложеніе къ V-му тому Извѣстій Геологическаго Комитета). Цѣна **1** рубль.

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1886 годъ. (S. Nikitin. Bibliothèque géologique de la Russie. 1886). (Приложеніе къ VI-му тому Извѣстій Геологическаго Комитета). Ц. **1** р.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К°, „Новаго Времени" и картографическомъ магазинѣ Ильина; въ Парижѣ—у D-r Dagincourt, Comptoir géologique de Paris, 15. rue de Tournon.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 5 и послѣдній.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 5 et dernier.

САМАРСКАЯ ЛУКА и ЖЕГУЛИ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ

А. ПАВЛОВА.

(съ картою и 2-мя таблицами.)

LA PRESQU'ÎLE DE SAMARA ET LES GEGOULIS.

ETUDE GÉOLOGIQUE

par A. PAVLOW.

(AVEC UNE CARTE ET 2 PLANCHES.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie
à St. Pétersbourg.

Цѣна 1 *руб.* 25 *коп.*

1887.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

D-r Daginсourt
Paris, 15. rue de Tournon.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II. № 5 и послѣдній.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 5 et dernier.

САМАРСКАЯ ЛУКА и ЖЕГУЛИ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ

А. ПАВЛОВА.

(съ картою и 2-мя таблицами.)

LA PRESQU'ÎLE DE SAMARA ET LES GÉGOULIS.

ETUDE GÉOLOGIQUE

par **A. PAVLOW.**

(AVEC UNE CARTE ET 2 PLANCHES.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie
à St. Pétersbourg.

Цѣна 1 *руб.* 25 *коп.*

1887.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt
Paris, 15. rue de Tournon.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

I. ВВЕДЕНІЕ и ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ продолженіи двухъ послѣднихъ лѣтъ Геологическій Комитетъ поручалъ мнѣ изслѣдованіе восточной половины Симбирской губерніи или точнѣе — площади, ограниченной съ востока — Волгою, съ запада — Барышемъ и Сурою, съ — сѣвера параллелью города Буинска и съ юга — рѣкою Сызраномъ. Одною изъ интереснѣйшихъ въ геологическомъ отношеніи мѣстностей этого района, да и всего Поволжья справедливо признается Самарская лука — тотъ замѣчательный полуостровъ, который образуетъ р. Волга между гг. Ставрополемъ, Самарой и Сызраномъ. Этотъ полуостровъ уже давно обращалъ на себя вниманіе ученыхъ. Географы интересовались каменною грядою Жегулевскихъ горъ, заставившей громадную рѣку такъ рѣзко измѣнить въ этомъ мѣстѣ направленіе своего теченія. Геологи останавливали свое вниманіе на жегулевскихъ палеозойныхъ известнякахъ, неожиданно прерывающихъ здѣсь мезозойныя и третичныя породы, слагающія правый берегъ Волги на многіе десятки верстъ и къ югу и къ сѣверу отсюда. Мѣстность эта возбуждала большой интересъ не только научный но и практическій, т. к. присутствіе здѣсь породъ каменноугольной системы давало поводъ предполагать залежи минеральнаго топлива; кромѣ того въ прежнія времена здѣсь добывалась сѣра, соль и минеральная смола, изъ которой выдѣлывали черный сургучъ; теперь добывается здѣсь асфальтовый песчаникъ, фаянсовая глина, брусяной песчаникъ и строительный камень. При всемъ томъ геологическое строеніе и геологическая исторія Самарской луки далеко не можетъ считаться вполнѣ выясненной и возбуждаетъ цѣлый рядъ вопросовъ. Во время моихъ геологическихъ изысканій мнѣ удалось подмѣтить нѣкоторые новые факты, бросающіе свѣтъ на эти вопросы; изложеніе этихъ фактовъ и составляетъ предметъ настоящей работы. Для разъясненія геологическихъ особенностей мѣстности мнѣ пришлось, не ограничиваясь площадью Самарской луки, обратить вниманіе на всю юго-восточную часть Симбирской губерніи и, такимъ образомъ, выйти за предѣлы той площади, изслѣдованіе которой поручено мнѣ Геологическимъ Комитетомъ.

Мѣстность, разъясняющая геологическое строеніе Самарской луки, лежитъ въ предѣлахъ четырыхъ отдѣльныхъ листовъ десятиверстной карты, и ни одинъ изъ нихъ, выпускаемый отдѣльно, не можетъ дать общаго понятія объ геологическомъ характерѣ всей мѣстности.

Устраненіе этого неудобства и имѣлось въ виду при составленіи маленькой карты, приложенной въ концѣ настоящей работы. Появленіе этой работы теперь же, ранѣе окончанія моихъ изслѣдованій въ предѣлахъ 91-го и 110-го листовъ карты, оправдывается желаніемъ обратить вниманіе изслѣдователей сосѣднихъ районовъ на описываемые здѣсь факты, вліяніе которыхъ несомнѣнно должно сказаться далеко за предѣлами изучаемой мною области.

Площадь, изображенная на картѣ таб. III, находится въ предѣлахъ Симбирской губерніи и обнимаетъ собою полосу праваго берега Волги шириною въ 35—55 вер. и Самарскую луку, представляющую неширокій восточный выступъ этой полосы. По своему топографическому и физическому характеру площадь эта распадается на четыре района. Первый сѣверный районъ обнимаетъ собою почти весь Симбирскій уѣздъ, простираясь отъ сѣверныхъ предѣловъ карты приблизительно до линіи, соединяющей Сенгилей и Тагай; второй Сенгилейскій районъ обнимаетъ собою весь Сенгилейскій и сѣверную часть Сызранскаго уѣзда; третій районъ представляетъ Самарская лука и ея западное продолженіе до р. Крымзы и четвертый — южная засызранская часть Сызранскаго уѣзда.

Первый — Симбирскій — районъ представляетъ собою мѣстность почти безлѣсную съ преобладающимъ равнинымъ характеромъ, который разнообразится только широкими рѣчными долинами, разбивающими площадь этого района на рядъ невысокихъ уваловъ, склоны которыхъ имѣютъ неодинаковую крутизну — слѣдствіе неодинаковой крутизны склоновъ долинъ ихъ раздѣляющихъ. Черноземная и суглинистая почва этихъ уваловъ смѣняется у южной границы сѣвернаго района почвой щебневатой, очень богатой угловатыми обломками сѣраго легкаго камня (кремнистый мергель). Полоса мѣловыхъ холмовъ тянется вдоль южнаго края этого района, отдѣляя его отъ слѣдующаго.

Второй и самый обширный районъ — Сенгилейскій — имѣетъ разнообразно расчлененную поверхность, съ высокими холмистыми водораздѣлами рѣкъ, съ плодородною черноземно-суглинистою почвою по отлогимъ склонамъ къ долинамъ рѣкъ, съ каменистою и песчаною почвою по водораздѣламъ. Широкіе водораздѣлы или перевалы между рѣками по б. ч. заросли лѣсомъ и изрѣзаны глубокими, трудно проходимыми оврагами. Долины нѣкоторыхъ рѣкъ этого района мѣстами сопровождаются невысокою полосою мѣловыхъ холмовъ (Тукшумъ, Барла, Кока, Томышевка). Болѣе широкая полоса мѣловыхъ холмовъ врѣзывается въ предѣлы этого района по долинѣ Свіяги и ея притоковъ Гунцы и Ташлы; другая широкая полоса мѣловыхъ холмовъ опоясываетъ весь районъ съ востока, вдоль волжскаго побережья и юго-востока, вдоль подножія Жегулевскихъ горъ и ихъ западнаго продолженія. Юго-западная часть этого района (Свіяжское плато) принадлежитъ къ числу наиболѣе высокихъ мѣстностей всего нагорнаго берега Волги (140 и болѣе саж. надъ уровнемъ моря); съ этой возвышенности сбѣгаютъ рѣчки Барла и Кока, образующія Усу, рр. большая и малая Свіяга, Барышъ, Сызранъ и его значительные лѣвые притоки Темрязанка и Томышевка. Эта мѣстность образуетъ довольно крутой

склонъ на югъ къ долинамъ рр. Канадея и Сызрана и болѣе полого спускается на юго-востокъ къ долинѣ Тишерека и къ подножію кряжа, образующаго Самарскую луку.

Въ районѣ Самарской луки съ ея продолженіемъ до р. Крымзы преобладаетъ горный характеръ, особенно въ сѣверной и восточной частяхъ. Покрытыя лѣсомъ известковыя горы этой мѣстности раздѣлены глубокими и узкими долинами, рѣдко достигающими ширины 2—3 вер. и по большой части сохраняющими характеръ лѣнистыхъ, трудно проходимыхъ овраговъ. Число овраговъ увеличивается по мѣрѣ приближенія къ волжскому берегу, что и придаетъ береговой приволжской полосѣ Жегулей видъ гористой, разнообразно расчлененной мѣстности. Ближе къ срединѣ луки водораздѣлы овраговъ становятся широкими и ровными и проѣзжая по нимъ нетрудно убѣдиться, что все разнообразіе рельефа мѣстности обусловлено вѣковой размывающей работой атмосферныхъ водъ, изрѣзавшихъ глубокими оврагами первоначально ровную мѣстность и превратившихъ ее въ настоящую горную страну. Высоты сѣвернаго края Самарской луки достигаютъ 180 саж. и постепенно понижаются къ ея южному краю, оканчиваясь невысокими известковыми утесами, сопровождающими берегъ Волги между д. Виновкой и Александровскимъ желѣзнодорожнымъ мостомъ. Овраги, направляющіеся на югъ отъ водораздѣльной линіи Жегулей, въ большинствѣ случаевъ значительно длиннѣе и имѣютъ болѣе пологіе склоны, чѣмъ овраги направляющіеся на сѣверъ. Сырты [1]) между оврагами имѣютъ обыкновенно видъ широкихъ грядъ съ закругленными и довольно крутыми склонами. Такую форму поверхности удобно наблюдать, проѣзжая по большой Московско-Самарской дорогѣ и особенно между дд. Аскулъ и Валы. Южная половина Самарской луки не столь лѣниста, какъ сѣверная; поверхность и склоны водораздѣльныхъ грядъ заняты здѣсь по б. ч. пашнями, обнаруживающими большое разнообразіе свойствъ почвеннаго слоя съ преобладаніемъ однако чернозема съ песчаной и суглинистой подпочвою. Горы западнаго продолженія Самарской луки между Усольемъ и Троекуровкой (таб. II, рис. 1) не достигаютъ высоты собственно Жегулевскихъ и Усольскихъ горъ и кажутся еще ниже благодаря тому, что поднимаются не надъ уровнемъ Волги, а надъ уровнемъ долинъ Тишерека и Усы, и надъ тою постепенно поднимающейся къ сѣверу равниной, которая образуетъ юго-восточный край Сенгилейскаго района и сама значительно приподнята надъ уровнемъ Волги. Тѣмъ не менѣе продолженіе Жегулевскихъ горъ выражено орографически почти до д. Ивашевки, и подъѣзжая къ Ивашевкѣ съ сѣвера можно совершенно отчетливо видѣть гряду горъ, круто поднимающуюся надъ долиной Тишерека и выдвигающуюся къ востоку почти перпендикулярно къ направленію большой Симбирско-Сызранской дороги. Продолживъ на востокъ линію высотъ праваго берега Тишерека, мы увидимъ, что она совпадаетъ съ сѣвернымъ краемъ Усольскихъ горъ, и уже эта общность направленія намекаетъ на то, что возвышенная гряда праваго берега Тишерека составляетъ продолженіе Жегулевскихъ и Усольскихъ высотъ. Тѣмъ не менѣе непосредственная связь этихъ двухъ возвышенностей отчасти замаскирована широкой долиной р. Усы, которая между дд. Усою и Муранкой врѣзалась въ эту нѣкогда непрерывную горную гряду,

[1]) Водораздѣльныя площади.

промыла въ ней широкую долину съ отлогимъ сѣвернымъ и крутымъ южнымъ берегами и, небудучи въ силахъ прорѣзать всю известковую гряду Самарской луки, повернула на сѣверъ и пробила себѣ путь къ Волгѣ у д. Березовки, отрѣзавъ такимъ образомъ отъ общей широкой гряды Жегулей довольно большой участокъ. Восточный край этого участка сохранилъ еще весьма значительную высоту (Березовскія и Усольскія горы), а западный, невыдержавшій напора водъ р. Усы, размытъ ихъ работой, пониженъ и прикрытъ широкою полосою наносовъ. Внимательный взглядъ на хорошую карту этой мѣстности [1]) убѣдитъ насъ, что и теперь еще нѣкоторыя особенности долины Усы ниже Малячкина указываютъ на существованіе здѣсь когда-то совершенно особыхъ физико-географическихъ условій. Необычайная ширина долины, извилистость рѣчнаго русла, его развѣтвленіе на нѣсколько протоковъ съ озерообразными расширеніями, наконецъ болотистый характеръ долины и мощное развитіе древнихъ рѣчныхъ наносовъ по ея склонамъ — все это признаки свидѣтельствующіе о широкихъ разливахъ рѣкъ въ прежнія эпохи — разливахъ, прекратившихся съ образованіемъ нынѣшняго устья Усы у Березовки.

Врѣзавшаяся въ Жегулевскую гряду долина Усы сильно измѣнила общій характеръ рельефа этой гряды, и вмѣсто широкой возвышенной полосы постепенно спускающейся къ югу, мы видимъ здѣсь отдѣльно стоящій массивъ Усольскихъ и Березовскихъ горъ съ примыкающею къ нему съ юга и юго-запада незначительною и довольно ровною возвышенностью, полого спускающеюся къ долинѣ р. Усы. Съ другой стороны мы видимъ узкую гряду, раздѣляющую р. Усу отъ Волги между ст. Рязанью и Печерскимъ и расширяющуюся далѣе къ западу въ невысокое покрытое пашнями плато, сѣверный край котораго подходя къ р. Тишереку образуетъ его высокій правый берегъ, а южный край образуетъ ту круто возвышающуюся почти отъ самаго берега Волги стѣну горъ, которая тянется отъ Батрацкихъ выселокъ до Александровскаго жел. дор. моста. Мергеля, глины и слабые песчаники слагающіе этотъ южный край плато, размываемые атмосферными и ключевыми водами, образуютъ цѣлый рядъ амфитеатровъ позади д. Батраковъ и Костычей. Юго-восточный уголъ Самарской луки представляетъ собою низменную намытую рѣкой равнину, усѣянную озерами и старицами.

Четвертый районъ — южная засызранская часть Сызранскаго уѣзда имѣетъ видъ возвышенной болѣе или менѣе ровной площади, раздѣленной оврагами и долинами небольшихъ, текущихъ на сѣверъ рѣчекъ на рядъ отдѣльныхъ широкихъ плато. Ровная поверхность этихъ плато совершенно безлѣсна и имѣетъ степной характеръ (Засызранская степь). Близъ южнаго края этой степи возвышаются мѣловыя горы, то совершенно обнаженныя, то покрытыя по вершинамъ кустарникомъ и лѣсомъ, укоренившимся въ каменисто-песчаной почвѣ этихъ вершинъ. Сѣверный край Засызранской степи, изрѣзанный оврагами на рядъ отдѣльныхъ возвышенностей, носитъ мѣстное названіе Отмалы, прилагаемое иногда и ко всей Засызранской степи съ возвышающимися вдоль ея южнаго края горами.

---

[1]) Спеціальная карта Европ. Россіи, изд. Главнаго Штаба, листъ 110; на картѣ г. Менде, болѣе подробной, орографическія особенности страны выступаютъ менѣе ясно.

Рѣка Волга, составляющая естественную восточную границу всей описываемой площади, углубляя свое русло и размывая геологическія напластованія своего праваго берега, настолько подмыла его своею вѣковой работой, что берегъ этотъ почти всюду кажется съ Волги высокимъ горнымъ берегомъ. На самомъ дѣлѣ вся мѣстность, прилегающая къ правому берегу Волги, за исключеніемъ Самарской луки, имѣетъ характеръ холмистой равнины. Правда, мѣстами, напр. у Симбирска, у Мазы, высокія гряды съ крутыми рѣзко очерченными склонами сопровождаютъ берегъ Волги, придавая прибрѣжной полосѣ гористый характеръ, но это обусловливается работою рѣкъ, текущихъ близь Волги и почти параллельно съ нею. Долины этихъ рѣкъ, отдѣляя береговые увалы отъ возвышенныхъ площадей, простирающихся далѣе на западъ внутрь страны, и придаютъ имъ характеръ высокихъ но не широкихъ горныхъ грядъ, сопровождающихъ нагорный берегъ Волги.

II. ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ.

Геологическое изслѣдованіе Самарской луки и прилежащихъ къ ней частей праваго берега Волги началось уже съ очень давняго времени [1]). Первое подробное описаніе этой мѣстности съ указаніемъ на развитыя здѣсь горныя породы и на минеральныя богатства было дано **Палласомъ,** посѣтившимъ этотъ край Россіи въ 1769 году [2]). Данныя Палласомъ топографическія описанія мѣстностей имъ посѣщенныхъ на столько хороши, что и теперь къ нимъ можно прибавить весьма немногое. Въ ту эпоху, когда Палласъ совершалъ свое знаменитое путешествіе, геологическая наука еще не существовала, и, разумѣется разносторонніе наблюденія этого натуралиста, давшія весьма многое для познанія природы края, не могли дать достаточно матеріала для познанія его геологическаго строенія.

Англійскій геологъ **Странгвейсъ,** давшій первое геологическое описаніе приволжскаго края, высказался за принадлежность известняковъ Самарской луки къ той-же формаціи, къ какой принадлежатъ и известняки центральной Россіи и указалъ на сходство этой формаціи съ известняками Дербишира, т. е. съ горнымъ известнякомъ центральной Англіи. Но рядомъ съ этимъ вѣрнымъ указаніемъ на возрастъ известняковъ Самарской луки, мы встрѣчаемъ совершенно невѣрное замѣчаніе, что къ той же известковой формаціи относятся и мѣловыя горы, образующія берегъ Волги выше и ниже Сенгилея.

Широкшинъ и **Гурьевъ,** изслѣдовавшіе въ 30 и 31 годахъ Самарскую луку и берегъ Волги ниже луки, пришли къ тому выводу, что Жегулевскія горы составляютъ продолженіе горъ лѣваго берега Волги, и что тѣ и другія нужно признать удаленнымъ отрогомъ Уральскаго хребта. Этимъ изслѣдователямъ не удалось опредѣлить съ достаточною точностью геологическій возрастъ породъ праваго берега Волги, но они вполнѣ вѣрно распознали, что известняки Жегулевскихъ горъ представляютъ собою древнѣйшій членъ въ серіи геологическихъ образованій, развитыхъ къ югу отъ нихъ по правому берегу Волги.

Гернгросъ, изслѣдовавшій Самарскую луку въ 1837 г. съ цѣлью отысканія залежей полезныхъ ископаемыхъ, обращалъ очень мало вниманія на опредѣленіе геологическаго возраста изслѣдованныхъ имъ напластованій и потому не могъ сдѣлать многаго для познанія геологіи страны.

---

[1]) См. литературу въ концѣ главы.

[2]) P. S. Pallas. Reise. Стр. 142, 159 и слѣд.

Честь перваго систематическаго изученія геологіи края принадлежитъ симбирскому геологу-любителю **П. Языкову.** Въ публикованной имъ таблицѣ почвъ Симбирской губерніи мы встрѣчаемъ впервые вѣрное опредѣленіе геологическаго возраста слоевъ, развитыхъ въ Симбирской губерніи и на Самарской лукѣ; только пермскіе известняки Самарской луки не обозначены въ этой таблицѣ, вѣроятно потому, что авторъ не различалъ ихъ отъ каменноугольныхъ. Въ другой работѣ, напечатанной въ 1843 г.[1]) Языковъ указалъ на распространеніе палеозойныхъ известняковъ къ востоку отъ Самарской луки по р. Соку и другимъ рѣкамъ заволжскаго края, и далъ цѣлый рядъ интересныхъ указаній на геологическое строеніе Заволжья.

Путешествіе **Мурчисона,** открывшее собою новую эпоху въ исторіи русской геологіи, оставило замѣтный слѣдъ и въ исторіи геологическихъ изслѣдованій Самарской луки. Мурчисонъ призналъ горный известнякъ сѣвернаго края Самарской луки за образованіе, соотвѣтствующее верхнему горному известняку подмосковнаго бассейна и далъ подробное описаніе нѣкоторыхъ обнаженій этого известняка. Судя по профилю на стр. 86 «Geology of Russia» Мурчисонъ признавалъ слабое южное паденіе горноизвестковыхъ слоевъ Самарской луки. Онъ указалъ далѣе на присутствіе пермскихъ известняковъ, прикрывающихъ горный известнякъ въ сѣверной части Самарской луки и не доходящихъ до Сызрана, гдѣ горный известнякъ покрытъ непосредственно юрой, какъ въ подмосковномъ краѣ. Описывая симбирскую и сызранскую юру, Мурчисонъ обращаетъ вниманіе на правильное паденіе симбирскихъ юрскихъ слоевъ къ югу и исчезновеніе ихъ подъ болѣе новыми отложеніями. Появленіе юрскихъ слоевъ у Сызрана онъ объясняетъ поднятіемъ известняковъ Самарской луки, которое вынесло на поверхность и прикрывающую ихъ юру. Что предполагалъ Мурчисонъ, говоря объ этомъ поднятіи, осталось къ сожалѣнію неразъясненнымъ, и это вскользь высказанное замѣчаніе не обратило на себя должнаго вниманія позднѣйшихъ изслѣдователей.

Точное опредѣленіе возраста горнаго известняка Самарской луки и его сопоставленіе съ горнымъ известнякомъ подмосковнаго края возбудило надежду на возможность встрѣтить подъ толщею жегулевскаго горнаго известняка тотъ-же горизонтъ каменнаго угля, который залегаетъ подъ горнымъ известнякомъ подмосковнаго бассейна и служитъ предметомъ эксплуатаціи въ Тульской, Калужской и Рязанской губерніяхъ. Надежда разыскать минеральное топливо въ столь удобной для эксплуатаціи мѣстности на берегу судоходной рѣки дала толчекъ къ дальнѣйшимъ болѣе детальнымъ изслѣдованіямъ Самарской луки и вызвала появленіе цѣлаго ряда новыхъ работъ, посвященныхъ ея геологіи. Надежда найти уголь на Самарской лукѣ оживилась еще болѣе послѣ того какъ академикъ Х. Пандеръ, изучавшій въ 1861 г. уральскій горный известнякъ, показалъ, что всѣ важнѣйшія каменноугольныя залежи западнаго склона Урала лежатъ непосредственно подъ верхнимъ горнымъ известнякомъ и прикрываютъ собою нижній горный известнякъ. Ничто не исключало возможности встрѣтить и на Самарской лукѣ тѣ-же отношенія продуктивныхъ слоевъ къ горному известняку, какія

---

[1]) „Москвитянинъ“ т. II, № 3, стр. 167.

обнаружены на Уралѣ и, еслибы они дѣйствительно здѣсь существовали, то добраться до каменноугольныхъ слоевъ было-бы нетрудно, нужно было только прорѣзать верхній горный известнякъ, значительная толща котораго на сѣверной сторонѣ луки уже и безъ того прорѣзана глубокими оврагами. Только что изложенныя обстоятельства дѣлаютъ вполнѣ понятнымъ, почему въ послѣдующихъ работахъ о Самарской лукѣ задачи практическія занимаютъ столь видное мѣсто. Я остановлюсь теперь на тѣхъ изъ этихъ работъ, которыя прибавили что нибудь существенно новое къ имѣвшимся въ наукѣ свѣдѣніямъ о геологическомъ строеніи Самарской луки и въ которыхъ есть какія нибудь попытки освѣтить вопросъ о ея происхожденіи.

Прежде всего останавливаютъ на себѣ вниманіе работы Пахта и Вагнера, вышедшія одновременно въ 1856 г. и снабженныя геологическими картами, на которыхъ Самарская лука впервые изображена въ довольно значительномъ масштабѣ [1]). **Пахтъ** констатировалъ присутствіе пермскихъ известняковъ на южной сторонѣ Самарской луки у д. Переволоки и описалъ нѣсколько окаменѣлостей добытыхъ изъ этихъ известняковъ. Присутствіе пермскихъ известняковъ въ другихъ мѣстахъ Самарской луки ускользнуло отъ его вниманія, почему на картѣ приложенной къ его работѣ вся Самарская лука за исключеніемъ небольшой площади близь д. Переволоки окрашена въ цвѣтъ каменноугольной системы.

На картѣ проф. **Вагнера** присутствіе пермскихъ слоевъ на Самарской лукѣ вовсе не указано; кромѣ того не указано присутствія горнаго известняка у Сызрана, у Губина и у Троекуровки; взаимныя отношенія слоевъ, поясняемыя разрѣзомъ, истолкованы совершенно произвольно, на что и было справедливо указано въ критическомъ отзывѣ проф. Ѳеофилактова объ этой работѣ [2]). Въ виду такихъ неточностей карта проф. Вагнера, не смотря на ея большой масштабъ, мало содѣйствовала уразумѣнію геологическаго строенія Самарской луки.

Честь составленія первой сколько нибудь точной геологической карты Самарской луки принадлежитъ **Х. Пандеру**, изучавшему эту мѣстность въ 1862 г. Наиболѣе важнымъ результатомъ изслѣдованій Пандера должно признать указаніе на широкое распространеніе пермскихъ слоевъ на площади Самарской луки. Пандеръ показалъ, что почти вся эта площадь занята пермскими слоями, за исключеніемъ неширокой полосы по сѣверному краю луки, гдѣ изъ подъ пермскихъ породъ выходитъ горный известнякъ; впрочемъ на картѣ приложенной къ работѣ южная граница горнаго известняка отодвинута слишкомъ далеко на югъ, что объясняется трудностью опредѣлить ея истинное положеніе въ лѣсистой и бѣдной обнаженіями мѣстности. Кромѣ этой сѣверной полосы горнаго известняка на картѣ Пандера довольно точно обозначены выходы горнаго известняка на СВ. отъ г. Сызрана по Тишереку и по Волгѣ, гдѣ известнякъ этотъ отчасти прикрытъ юрой. Къ сожалѣнію Пандеръ весьма неясно выражаетъ свое мнѣніе о положеніи горноизвестковыхъ слоевъ Самарской луки. Горноизвестковые

---

[1]) Пахтъ. Геогностическое изслѣдованіе въ губерніяхъ Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской. Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, книжка XI, 1856, стр. 150.

[2]) Кіевскія Университетскія Извѣстія. 1863 г.

слои Сызрана и Костычей онъ изображаетъ на разрѣзѣ горизонтальными; описывая отношеніе пермскихъ слоевъ къ горному известняку, онъ указываетъ на тотъ фактъ, что на сѣверной сторонѣ луки пермскіе слои лежатъ высоко на вершинахъ горноизвестковыхъ высотъ, а на южной сторонѣ спускаются до самаго уровня Волги. Изъ этого описанія можно заключить, что Пандеръ допускалъ южное паденіе горноизвестковыхъ слоевъ, служащихъ основаніемъ пермскимъ. Это подтверждается и тѣми выводами, къ которымъ пришелъ Пандеръ, рѣшая практическій вопросъ о болѣе удобныхъ мѣстахъ закладки буровыхъ скважинъ для поисковъ на каменный уголь. Такими наиболѣе удобными мѣстами для буровыхъ работъ Пандеръ призналъ долины и овраги сѣвернаго края луки, прорѣзавшіе толщу горнаго известняка до глубины около 40 сажень, такъ какъ здѣсь уже самой природой исполнена часть задачи, преслѣдуемой буреніемъ— прорѣзана сорокасаженная толща известняковъ, которую пришлось-бы проходить буромъ, заложивъ скважину гдѣ нибудь на поверхности известковаго плато Самарской луки. Заложивъ эту скважину у южнаго края луки пришлось-бы кромѣ того прорѣзать и лежащіе надъ горнымъ известнякомъ пермскіе слои. Этимъ неограничиваются результаты изслѣдованій Пандера; ему удалось подмѣтить еще одинъ весьма важный фактъ — непосредственное сосѣдство съ горнымъ известнякомъ Усольскихъ горъ мѣловыхъ слоевъ, которые залегаютъ подъ наносными образованіями равнины, разстилающейся у подножія Усольскихъ горъ и которые при рытьѣ колодцевъ были встрѣчаемы въ самомъ Усольѣ на глубинѣ 9—12 саженъ.

Проф. **Романовскій,** изслѣдовавшій Самарскую луку въ 1864 г. съ цѣлью опредѣленія наиболѣе удобныхъ пунктовъ для заложенія буровыхъ работъ, обратилъ вниманіе на весьма важный и въ научномъ и въ практическомъ отношеніи вопросъ о положеніи горноизвестковыхъ слоевъ на Самарской лукѣ и объ отношеніи ихъ къ пермскимъ. Выводы, къ которымъ пришелъ проф. Романовскій, рѣшая этотъ вопросъ, могутъ быть резюмированы въ слѣдующемъ: Слои горнаго известняка, слагающаго возвышенности Самарской луки, лежатъ горизонтально, слои эти послѣ своего отложенія были чрезвычайно сильно разрушены и размыты, и «въ своихъ бассейнахъ дали мѣсто осадкамъ пермскимъ», которые лежатъ у подножія горноизвестковыхъ возвышенностей, прикрывая собою различные горизонты горнаго известняка, болѣе высокіе на сѣверѣ у Усолья и болѣе низкіе на южной сторонѣ Самарской луки у Печерскаго и Батраковъ. Буровыя работы, предпринятыя у южнаго края луки, напр. у Батраковъ, не будутъ поставлены въ условія менѣе благопріятныя, чѣмъ буровыя работы на сѣверной сторонѣ луки, у подножія горноизвестковыхъ возвышенностей или въ оврагахъ между ними, такъ какъ въ обѣихъ мѣстностяхъ работы будутъ начаты съ одного и того-же горизонта горнаго известняка, минуя самые верхніе его горизонты, которые на сѣверѣ уже прорѣзаны глубокими оврагами, а на югѣ разрушены и смыты еще до отложенія пермскихъ слоевъ.

Воззрѣніе проф. Романовскаго на геологическія отношенія Самарской луки любопытны для насъ въ томъ отношеніи, что онъ считаетъ известковый кряжъ Жегулевскихъ горъ за образованіе очень древнее и объясняетъ его происхожденіе не мѣстнымъ поднятіемъ слоевъ, а размываніемъ ихъ еще до отложенія пермскихъ известняковъ, размываніемъ, отъ котораго уцѣлѣла гряда известняковъ, образующая нынѣ сѣверный край Самарской луки.

Академикъ **Гельмерсенъ**, осматривавшій Самарскую луку вмѣстѣ съ Романовскимъ въ 1864 г., пришелъ къ совершенно иному выводу о положеніи здѣсь горноизвестковыхъ пластовъ. Онъ показалъ, что слои горнаго известняка падаютъ на югъ, какъ на самой Самарской лукѣ, такъ и на лѣвомъ берегу Волги между Царевымъ курганомъ и Самарой, что паденіе слоевъ, хотя и мало замѣтно на глазъ, но составляетъ на Самарской лукѣ около 300 или 350 фут. на 18 верстъ, и что не южный, а только сѣверный край луки долженъ быть признанъ удобнымъ для заложенія буровыхъ работъ.

Вопроса о происхожденіи Самарской луки академикъ Гельмерсенъ не коснулся въ своемъ отчетѣ объ геологическихъ изслѣдованіяхъ на Самарской лукѣ; но въ другой своей работѣ, вышедшей въ 1866 г.[1]) **Гельмерсенъ** посвящаетъ этому вопросу отдѣльную главу. Приступая къ разсмотрѣнію этого вопроса, Гельмерсенъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что правый берегъ Волги къ сѣверу и къ югу отъ луки сложенъ изъ юрскихъ и мѣловыхъ породъ несравненно менѣе прочныхъ, чѣмъ известняки Самарской луки и легко разрушаемыхъ весенними разливами Волги, которая, подмывая основаніе слоевъ, вызываетъ частые обвалы берега. Судя по мощности юрскихъ и мѣловыхъ слоевъ, образующихъ обрывы праваго берега, можно предполагать, что слои эти переходятъ и на лѣвый берегъ, подобно палеозойнымъ известнякамъ Самарской луки, продолжающимся далеко на востокъ вдоль р. Сока, но на самомъ дѣлѣ юрскихъ и мѣловыхъ слоевъ на лѣвомъ берегу Волги нѣтъ и они снова появляются на весьма далекомъ разстояніи отъ Волги въ области Б. Иргиза. Отсутствіе мезозойныхъ слоевъ на лѣвомъ берегу Волги Гельмерсенъ объясняетъ разрушающею работой древней Волги и этой-же работѣ приписываетъ образованіе Самарскихъ воротъ, т. е. того ущелья между известковыми горами, черезъ которое нынѣшняя Волга направляетъ свой путь отъ Царева кургана къ Самарѣ. Гельмерсенъ, основываясь на собранныхъ Языковымъ данныхъ о геологическомъ строеніи заволжскаго края, рисуетъ намъ прежнюю картину физико-географическихъ условій этой мѣстности въ слѣдующихъ чертахъ: Каспійское море простиралось тогда несравненно далѣе на сѣверъ, чѣмъ нынѣ и Волга впадала въ него приблизительно у параллели Царицына. Уровень водъ рѣки Волги стоялъ въ то время несравненно выше нынѣшняго уровня, и на мѣстѣ нынѣшнихъ Самарскихъ воротъ былъ рядъ быстринъ и пороговъ, черезъ которые Волга пролагала свой путь прямо на югъ, все глубже и глубже прорѣзывая себѣ русло въ той каменной плотинѣ, которую образовала сплошная гряда горнаго известняка, преграждавшая въ этой мѣстности теченіе Волги и запруживавшая ее въ огромное прѣсноводное озеро (Болгарскій бассейнъ Языкова). Переходъ этихъ прежнихъ гидрографическихъ условій къ современнымъ совершился мало по малу и обусловливался съ одной стороны постепеннымъ углубленіемъ волжскаго русла выше Самары до образованія нынѣшнихъ Самарскихъ воротъ; съ другой стороны тѣмъ, что Волга, какъ и всѣ текущія въ меридіанальномъ направленіи рѣки сѣвернаго полушарія, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе размывала свой

---

[1]) G. v. Helmersen. Die Bohrversuche etc.

правый берегъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ былъ сложенъ изъ легко разрушимыхъ породъ. А такъ какъ такія породы развиты и къ С и къ Ю отъ Самарской луки, то этимъ и объясняется постепенное перемѣщеніе въ этихъ мѣстахъ русла Волги все далѣе и далѣе на западъ и образованіе выдающагося полуострова Самарской луки въ томъ мѣстѣ, гдѣ были развиты болѣе прочныя породы, лучше противустоявшія разрушенію. Отсутствіе юрскихъ и мѣловыхъ породъ на лѣвомъ берегу Волги является вполнѣ понятнымъ результатомъ того-же процесса размыванія. Разъясняя вопросъ о происхожденіи Самарской луки, Гельмерсенъ беретъ за точку отправленія физико-географическія условія, имѣвшія мѣсто въ эпоху непосредственно предшествовавшую современной. Полоса палеозойныхъ известняковъ, запрудившихъ Волгу, признается за одинъ изъ главныхъ факторовъ, обусловившихъ образованіе современнаго рельефа страны; самое существованіе здѣсь палеозойныхъ известняковъ принимается за данное, неподлежащее дальнѣйшему разъясненію, и не дѣлается никакихъ попытокъ объяснить происхожденіе этой известковой полосы.

Въ вышедшемъ въ 1868 г. описаніи Симбирской губ. полк. **Липинскаго**, составляющемъ XI томъ матеріаловъ для географіи и статистики Россіи, помѣщенъ очеркъ геологическаго строенія губерніи, составленный по имѣвшимся въ то время литературнымъ источникамъ. Въ заключеніи очерка авторъ пытается набросать картину общаго хода геологическихъ событій на площади, занятой Симбирской губерніей. Вотъ въ какихъ словахъ рисуетъ онъ эту картину. «Этотъ краткій очеркъ геологическаго строенія указываетъ намъ, что мѣстность, занимаемая теперь Симбирской губерніей, подвергалась различнымъ переворотамъ. Нахожденіе же остатковъ морскихъ животныхъ и раковинъ на значительныхъ высотахъ показываетъ, что нѣкогда вся эта страна была покрыта моремъ. Ранѣе другихъ освободилась изъ подъ воды масса горъ Самарской луки каменноугольной формаціи; потомъ береговая часть Волги и сѣверная часть губерніи, юрскаго періода, гдѣ, были уже животныя земноводныя, ящеричныя (ихтіозавры и другія животныя этого разряда), тогда какъ вся внутренняя часть губерніи была еще подъ водою, изъ которой осаждался мѣловой пластъ. Впослѣдствіи, при общемъ освобожденіи сѣверныхъ материковъ и при постепенномъ поднятіи ихъ, воды начали стекать и внутренняя часть нынѣшней Симбирской губерніи заполнилась пластами новѣйшихъ эоценовыхъ осадковъ, которые будучи приподняты новыми переворотами, обусловили настоящій топографическій характеръ поверхности нынѣшней Симбирской губерніи; такъ что въ настоящее время нѣкоторыя точки, принадлежащія къ составу новѣйшихъ напластованій, выдвинуты выше, чѣмъ многія мѣстности, принадлежащія по времени образованія къ древнѣйшимъ формаціямъ. Самое направленіе рѣкъ внутренней части губерніи и даже образованіе ихъ объясняется лучше всего этимъ послѣднимъ переворотомъ, т. е. поднятіемъ средней части губерніи. Конечно, все это совершилось въ отдаленные періоды времени. Достаточно вспомнить, что по всему пространству губерніи въ пліоценовой почвѣ, относительно позднѣйшей, почти подъ верхнимъ слоемъ встрѣчаемъ мы остатки исполинскихъ допотопныхъ животныхъ». Далѣе идетъ рѣчь объ измѣненіяхъ мѣстности совершавшихся въ историческое время. Послѣдующее изложеніе покажетъ, насколько набросанная

авторомъ картина геологическихъ событій далека отъ истины. Нельзя однако не согласиться, что эти строки представляютъ интересъ, какъ результатъ знакомства автора съ геологической литературой того, еще не очень далекаго отъ насъ, времени.

Въ продолженіи 70-хъ годовъ было напечатано нѣсколько работъ по геологіи различныхъ мѣстностей Симбирской губ., но работы эти не подвинули впередъ вопроса о геологическомъ строеніи и происхожденіи Самарской луки. Наконецъ въ недавнее время палеозойные известняки были изучаемы профессоромъ Штукенбергомъ[1]) и А. Зайцевымъ[2]). Проф. **Штукенбергъ**, изслѣдовавшій каменноугольные и пермскіе известняки Самарской луки и ея восточнаго, заволжскаго продолженія, пришелъ къ выводу, что горный известнякъ по палеонтологическому характеру болѣе сближается съ горнымъ известнякомъ уральскимъ, чѣмъ съ подмосковнымъ. Изслѣдованіе пермскихъ известняковъ Самарской луки показало, что они въ фаунистическомъ отношеніи сходны съ пластами нижняго яруса пермскихъ известняковъ, обнаженнаго между Казанью и Тетюшами, но по своему петрографическому характеру представляютъ много своеобразнаго. Проф. Штукенбергъ показалъ далѣе, что нижній горизонтъ пермскихъ известняковъ — брекчіевидный известнякъ — налегаетъ непосредственно на доломитовый горный известнякъ, содержащій прослойки кремня съ фузулинами, и высказалъ предположеніе, «что отложенію пермскихъ известняковъ предшествовало поднятіе части этой мѣстности надъ уровнемъ пермскаго океана въ видѣ скалистаго острова (Жегулевы горы), который и былъ постепенно окруженъ осадками, основаніемъ которыхъ служилъ брекчіевидный слой».

А. М. Зайцевъ описалъ рядъ разрѣзовъ палеозойныхъ породъ между Винновкой и Костычами и привелъ списки ископаемыхъ, найденныхъ имъ въ пермскихъ известнякахъ.

Въ 1883 г., занимаясь изученіемъ юрскихъ отложеній нагорнаго берега Волги, я убѣдился, что юрскія отложенія сѣвера Симбирской губ., по своему петрографическому составу, по послѣдовательности слоевъ и по характеру органическихъ остатковъ имѣютъ очень много общаго съ юрскими отложеніями окрестностей Сызрана; слои той и другой мѣстности представляютъ какъ бы продолженіе одной и той же непрерывной серіи слоевъ, отлагавшихся въ двухъ пунктахъ одного и того же моря, не раздѣленныхъ никакой полосой суши. Желаніе разъяснить какъ это обстоятельство, такъ и вообще стратиграфическія отношенія слоевъ, образующихъ нагорный берегъ Волги привело меня къ мысли, что Жегулей не существовало еще въ ту эпоху, когда отлагались симбирскія и сызранскія сѣрыя глины и ауцелловые песчаники. Мысль эта сдѣлалась моимъ убѣжденіемъ и окончательно оформилась послѣ изслѣдованія водораздѣльныхъ возвышенностей Самарской луки, на которыхъ я нашелъ во многихъ мѣстахъ несомнѣнные слѣды юрскихъ образованій. Эти размытые остатки юры указы-

---

[1]) Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. Т. VI, вып. 2, 1877.
[2]) Ibid. Т. IX, вып. 2.

вали на прежнее существованіе сплошнаго юрскаго покрова, непрерывно простиравшагося черезъ всю площадь Самарской луки, отъ южной границы Симбирской губ. до сѣверной; а этотъ фактъ въ связи съ тѣмъ, что было извѣстно еще со временъ Мурчисона о стратиграфическихъ отношеніяхъ слоевъ нагорнаго берега Волги, развитыхъ къ сѣверу и югу отъ Самарской луки, привелъ меня къ выводу, что Жегулевскія горы произошли въ одинъ изъ геологическихъ періодовъ, послѣдовавшихъ за юрскимъ и обязаны своимъ происхожденіемъ огромному вертикальному смѣщенію, или сдвигу слоевъ по трещинѣ, направленной по линіи Усолье-Троекуровка, причемъ слои лежащіе къ сѣверу отъ этой линіи опустились и приняли то слабо наклонное къ югу положеніе, въ какомъ они нынѣ наблюдаются; а слои, лежащіе южнѣе этой линіи, оказались высоко приподнятыми и образовали обрывистый на сѣверѣ и полого спускающійся на югъ, кряжъ, нижняя часть котораго была образована изъ палеозойныхъ известняковъ, а верхняя изъ слоевъ юрскихъ. Юрскіе слои были впослѣдствіи сильно размыты и на верху известковаго кряжа уцѣлѣли лишь въ немногихъ мѣстахъ, но сохранились болѣе полно у его южнаго подножія. Высказавъ это предположеніе въ 1883 г. [1]), я замѣтилъ тогда, что оно требуетъ для своего подтвержденія внимательнаго изслѣдованія геологическихъ отношеній на очень значительной площади, — изслѣдованія, предпринять которое въ то время я не имѣлъ возможности. Впродолженіи лѣтнихъ мѣсяцевъ 1885 и 86 г., исполняя возложенное на меня Геологическимъ Комитетомъ порученіе, я имѣлъ возможность детально изучить геологическое строеніе значительной площади нагорнаго берега Волги въ предѣлахъ Симбирской губ. и собрать значительное количество наблюденій, разъясняющихъ геологическое строеніе и происхожденіе самой интересной части этого берега — Самарской луки. На слѣдующихъ страницахъ я изложу эти наблюденія, предпославъ имъ общій геологическій очеркъ мѣстности, лежащей къ сѣверу отъ Жегулей и вошедшей въ составъ двухъ первыхъ районовъ площади, изображенной на картѣ таб. III, такъ какъ свѣдѣнія о геологическомъ строеніи этой мѣстности необходимы для разъясненія геологическаго строенія Жегулей и Самарской луки.

А. Ауэрбахъ. Описаніе буровой скважины, пройденной въ с. Царевщинѣ. *Горн. Журн. 1870, ч. III, стр. 24.*

П. Вагнеръ. Геогностическая карта Симбирской губ. 1856.

П. Вагнеръ. Общій взглядъ на геогностическое строеніе почвъ Симбирской губ., служащій пояснительнымъ текстомъ для геогностической карты той же губ. Казань, 1859.

А. И. Воейковъ. Поѣздка на Самарскую луку. *Отч. Русск. Географ. Общ. 1877.*

---

[1]) Нижневолжская юра, стр. 37.

Г. Гельмерсенъ. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1864 г. на Самарской лукѣ. *Горн. Журн. 1865, ч. I, стр. 573.*

G. v. Helmersen. Die Bohrversuche zur Entdeckung von Steinkohlen auf der Samarahalbinsel. *Melanges physiques et chimiques tirès du Bulletin de l'Acad. Imperiale des sciences de St.-Pétersbourg. T. VII, 1866.*

Гернгросъ. Отчетъ о поискахъ для открытія мѣсторожденія нефти. *Горн. Журн. 1837, ч. IV, стр. 106.*

П. Еремѣевъ. Отчетъ о занятіяхъ по розысканію мѣсторожденій нефти въ Казанской, Симбирской и Самарской губ. *Горн. Журн. 1867, ч. I, стр. 333 и 475.*

А. Зайцевъ. Геологическія изслѣдованія въ Самарской, Симбирской и Казанской губ. *Труды Общ. Естествоисп. при Импер. Казанск. Универс. т. XV, вып. I, 1885.*

А. Зайцевъ. Геологическія изслѣдованія въ области Пермскаго бассейна въ Казанской и Самарской губ. и по р. Волгѣ, между устьемъ р. Сока и г. Сызранью. *Труды Общ. Естествоисп. при Импер. Казанск. Универс. т. IX, вып. 2.*

А. Кеппенъ. О производившихся на Самарской лукѣ развѣдкахъ на каменный уголь. *Горн. Журн. 1870, т. I, № 2, стр. 262.*

Липинскій. Симбирская губернія. Часть I, стр. 53. Матеріалы для географіи и статистики Россіи, собранные офицерами Генеральнаго Штаба. 1868.

Мурчисонъ. Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго.

Murchison. Russia and the Ural Mountains. Vol. 1, 1845.

С. Никитинъ. Экскурсія въ область рр. Сока, Кинели и др. *Изв. Геол. Ком 1886, Т. V, стр. 273. № 6, 239.*

A. Noeschel und **G. v. Helmersen.** Geognostische Bemerkungen über die Steppengegend zwischen den Flüssen Samara, Wolga, Ural und Manytsch. Gesammelt auf einer Reise im Jahre 1843 von **A. Noeschel,** bearbeitet und mit Anmerkungen und Zusätzen Versehen von **G. v. Helmersen.** *Bull. de la classe physico-matemat. de l'Academie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1846. T. V, № 18, 19, 20,* I. Die Wolgaberge.

Озерскій. О мѣсторожденіяхъ сѣры въ приволжскомъ краѣ. *Сборн. изд. Импер. С.-Петерб. Минер. Общ. въ память свершившагося пятидесятилѣтія его существованія, 7-го января 1867 г., стр. 67.*

А. Павловъ. Нижневолжская юра, геологическій очеркъ. *Зап. Импер. С.-Петерб. Мин. Общ. 1883, Т. XIX.*

А. Павловъ. Краткій очеркъ геологическаго строенія мѣстности между р. Волгой и р. Свіягой въ Симбирской губерніи. *Изв. Геол. Ком. Т. V, 1886, № 2.*

П. Палласъ. Путешествіе по разнымъ провинціямъ Россійской Имперіи. *Ч. I, 1773.*

Хр. Пандеръ. Геогностическія замѣчанія о Самарской лукѣ, сдѣланныя во время поѣздки на Волгу въ 1862 г. *Горн. Журн. 1863, ч. II, стр. 45.*

Dr. **Ch. Pander.** Geognostische Beobachtungen auf der Ssamara'schen Biegung. Angestellt in dem Jahre 1862 während einer Reise auf der Wolga. (Mit einer Karte). *Verh. der Kaiserlich. Gesellschaft für die Gesammte Mineralogie zu St. Petersb. 1863, S. 121.*

Пахтъ. Геогностическое изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары. *Зап. Географ. Общ. 1856, кн. II, стр. 147.*

Г. Романовскій. О положеніи пластовъ каменноугольнаго известняка на Самарской лукѣ. *Горн. Журн. 1864, ч. IV, № 12, стр. 413.*

Г. Романовскій. Нефть, асфальтъ и горючій сланецъ Волжскихъ береговъ. *Горн. Журн. 1864, т. IV, 421.*

Г. Романовскій. О самарскихъ нефтяныхъ источникахъ, каменноугольной почвѣ Стерлетамакскаго уѣзда, и о нѣкоторыхъ новыхъ открытіяхъ въ сѣверо-восточной части Оренбургскаго края. *Горн. Журн. 1868, III, 204.*

И. Синцовъ. Геологическія замѣтки о Симбирской губерніи. *Зап. Минер. Общ. 1872. I.*

Strangveys. *Transact. of the Geol. Soc. 1822. T. I.*

Широкшинъ и **Гурьевъ.** Геогностическое обозрѣніе праваго берега Волги отъ г. Самары до предѣловъ Саратовской губерніи. *Горн. Журн. 1830, Т. I, стр. 283* и Геогностическое обозрѣніе праваго берега Волги отъ г. Самары до г. Свіяжска. *Т. III, стр. 15. Горн. Журн. 1831.*

А. Штукенбергъ. Геологическія изслѣдованія 1876 г. (предварительный отчетъ). *Труды Общ. Естествоисп. при Импер. Казанск. Универс. Т. VI, 1877.*

П. Языковъ. Замѣчанія на генеральную карту горныхъ формацій Европейской Россіи, изданную въ 1841 г. Г. Гельмерсеномъ. *Москвитянинъ. 1843, ч. II, № 3.*

П. Языковъ. Таблица почвъ Симбирской губерніи. *Изд. Импер. Мин. Общ. въ С.-Петербургѣ.*

К. Ѳеофилактовъ. Разборъ геогностическихъ картъ Казанской и Симбирской губерній проф. Казанскаго Университета Вагнера, составленный по порученію г. Министра Народнаго Просвѣщенія. *Университетскія Извѣстія. Кіевъ, 1863, Апрѣль. № 4, отдѣлъ II, стр. 48.*

III. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ.

Съ сѣвера въ предѣлы карты входитъ небольшой участокъ, занятый юрскими породами, которыя узкой полосой сопровождаютъ берегъ Волги и постепенно склоняясь, уходятъ подъ уровень Волги у д. Поливна. Юрскія отложенія этой мѣстности выражены, начиная сверху, песчаниками и песчанистыми мергелями верхневолжскаго яруса, переполненными ископаемыми, между которыми особенно много ауцеллъ, белемнитовъ, *Olcostephanus okensis* и *Olcostephanus subditus*. Ниже песчаниковъ лежитъ серія нижневолжскихъ смолистыхъ сланцевъ, переслаивающихся съ сѣрой мергелистой глиной и наконецъ совершенно вытѣсняемыхъ этой глиной. Нижневолжскія сѣрыя глины постепенно и безъ измѣненія петрографическаго характера, переходятъ въ киммериджскія сѣрыя глины съ *Hoplites eudoxus* и *Aspidoceras acanticum*. Болѣе низкіе горизонты сѣверо-симбирской юры лежатъ уже внѣ предѣловъ карты; они выражены сѣрой оксфордской глиной съ *Amm. cordatus*, тонкимъ слоемъ мергелистаго конгломерата съ среднекелловейскими ископаемыми и съ обтертыми обломками нижнекелловейскихъ, слоемъ тонкослоистаго слюдистаго песчаника и наконецъ темно-сѣрой глиной, переходящею внизу въ бурый песчаникъ. Эти юрскія породы, сопровождая неширокой полосой нагорный берегъ Волги, почти нигдѣ, въ предѣлахъ карты, не являются поверхностными породами, занимающими сколько нибудь значительную площадь. Такими поверхностными отложеніями являются здѣсь, нижнемѣловыя, верхнемѣловыя и третичныя. Всѣ эти отложенія, начиная отъ сѣверныхъ предѣловъ карты, прикрываютъ другъ друга въ послѣдовательномъ порядкѣ ихъ возраста. Отложенія нижнемѣловыя начинаются черными глинами, съ фауной близкой къ фаунѣ сѣверо-германскаго неокома и заканчиваются песками содержащими фосфоритъ и желтовато-сѣрыми глинами, почти лишенными органическихъ остатковъ. Нижнемѣловыя отложенія занимаютъ большую площадь на С и СЗ отъ Симбирска, а къ югу отъ этого города тянутся только узкой полосой, сопровождающей берегъ Волги до с. Новодѣвичьяго. Верхнемѣловыя отложенія начинаются мергелями и мѣлоподобными известняками, содержащими множество обломковъ раковинъ крупныхъ *Inoceramus* (*Inoceramus Brongniarti* Park. и друг.). Для краткости, я буду называть этотъ горизонтъ иноцерамовымъ мѣломъ. Выше иноцерамоваго мѣла лежатъ слои кремнистыхъ мергелей съ *Avicula tenuicostata*, смѣняющіеся въ свою очередь верхнимъ бѣлымъ мѣломъ, который однако, не вездѣ достигаетъ развитія, или вѣрнѣе сказать, не вездѣ уцѣлѣлъ и чаще всего встрѣчается у южныхъ границъ верхнемѣловой площади, вблизи прикрывающихъ его третичныхъ слоевъ. Южная граница верхнемѣловой площади совпадаетъ съ южной границей 1-го района (см. стр. 2).

Кромѣ этой широкой площади развитія верхнемѣловыхъ слоевъ, узкая полоса ихъ сопровождаетъ побережье Волги до самыхъ Жегулевскихъ горъ и поворачиваетъ затѣмъ на западъ вдоль подножія этихъ горъ до д. Ивашевки. Вблизи подножія Жегулей мѣловыя отложенія прикрыты болѣе или менѣе широкой полосой рѣчныхъ наносовъ древнихъ и новыхъ. Кромѣ того верхній мѣлъ обнажается мѣстами по берегамъ рѣкъ въ предѣлахъ площади, занятой третичными отложеніями, и эти небольшіе острова мѣла указываютъ на непрерывное продолженіе его подъ третичными отложеніями всюду, въ предѣлахъ 2-го района. Третичныя отложенія занимаютъ наибольшее пространство въ предѣлахъ карты. Нижній ярусъ ихъ образуютъ синевато-сѣрыя кремнистыя глины, переслаивающіяся съ желтовато-сѣрыми трепелами, то грубыми и богатыми глиной, то рыхлыми, мучнистыми. Кремнистыя глины содержатъ въ себѣ отпечатки мелкихъ морскихъ двустворокъ и пустоты отъ растворившихся раковинъ корненожекъ, чаще всего *Nodosaria*; а трепелы кромѣ этихъ остатковъ чрезвычайно богаты микроскопическими скелетами морскихъ діатомовыхъ, близко сходныхъ и даже тождественныхъ съ тѣми, которыя теперь населяютъ Тихій и Индѣйскій Океаны, и совершенно не сходны съ формами европейскихъ морей[1]). Такой характеръ осадковъ указываетъ, что мѣстность эта вначалѣ третичнаго періода была занята большимъ открытымъ морскимъ бассейномъ. Верхній ярусъ третичныхъ отложеній начинается мощнымъ отложеніемъ кремнисто-глаукопитовыхъ песчаниковъ съ ядрами двустворчатокъ и *Gasteropoda*, и заканчивается еще болѣе мощнымъ отложеніемъ песковъ и кварцевыхъ песчаниковъ, которое раздѣляется небольшой прослойкой верхнихъ кремнистыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ, не содержащихъ ископаемыхъ, на два горизонта: нижній съ остатками Mollusca и кусками окаменѣлаго дерева и верхній уже не содержащій морскихъ Mollusca. Не вездѣ, впрочемъ, всѣ указанные горизонты верхняго яруса одинаково отчетливо выражены. Являясь поверхностными породами, третичные пески и песчаники мѣстами сильно размыты и глубоко прорѣзаны долинами рѣкъ. Водораздѣльныя высоты, сложенныя изъ этихъ породъ, сохранившихся отъ размыванія и обусловливаютъ собой характерный холмистый рельевъ 2-го района.

Южно-сызранскій районъ, несмотря на свои ничтожные размѣры, сравнительно съ двумя первыми, представляетъ повтореніе такихъ же геологическихъ условій, какія наблюдаются на площади первыхъ двухъ районовъ вмѣстѣ взятыхъ. Къ югу отъ рѣки Сызрана, мы видимъ ту же послѣдовательность наслоеній. Нижнемѣловые слои смѣняются къ югу верхнемѣловыми, а эти въ свою очередь прикрываются отложеніями третичными, которыя въ предѣлахъ карты образуютъ лишь небольшіе острова, среди мѣловыхъ породъ (подобно третичному острову у д. Погребы къ З отъ Симбирска), но южнѣе, за предѣлами карты занимаютъ большія площади. Береговые разрѣзы Волги къ Ю отъ Сызрана всего яснѣе обнаруживаютъ стратиграфическія отношенія слоевъ южно-сызранскаго участка. Высокій, коренной берегъ Волги начинается у д. Образцовой; береговыя обнаженія и овражки, его прорѣзывающіе, обнаружи-

---

[1]) Dr. Otto Witt. Ueber den Polierschiefer von Archangelsk-Kurojedowo im Gouv. Simbirsk. Записки Импер. Минералог. Общ. 2-я серія, ч. XXII, 1886, стр. 137.

ваютъ присутствіе здѣсь юрскихъ породъ оксфордскаго, киммериджскаго и волжскихъ ярусовъ. Очень хорошихъ обнаженій здѣсь нѣтъ, такъ какъ русло Волги отдѣлено отъ нагорнаго берега заливными лугами, но нѣсколько верстъ южнѣе Волга течетъ непосредственно у крутаго берега, и размывая его, образуетъ знаменитыя юрскія обнаженія подъ селомъ Кашпуромъ. У Кашпура юрскіе пласты образуютъ только основаніе берега и прикрыты сверху нижнемѣловыми породами, вытѣснившими юру съ поверхности еще между с. Образцовое и Кашпуромъ. Слѣдя за береговыми обнаженіями южнѣе Кашпура, можно очень отчетливо видѣть, какъ юрскіе слои мало по малу понижаются и наконецъ скрываются подъ уровнемъ Волги между Кашпуромъ и Богоявленскимъ монастыремъ, уступая свое мѣсто въ береговыхъ обнаженіяхъ нижнемѣловымъ глинамъ, также какъ мы это наблюдали къ С отъ Симбирска у Поливны, съ тою только разницею, что къ С отъ Симбирска полоса юры, прикрытой сверху нижнемѣловой глиной тянется на разстояніи въ три раза большемъ, чѣмъ здѣсь, что легко объясняется болѣе значительнымъ южнымъ наклономъ сызранскихъ слоевъ сравнительно съ симбирскими. Тоже самое повторяютъ и нижнемѣловые слои: постепенно спускаясь къ уровню Волги они, въ разстояніи около 5-ти вер. отъ Богоявленскаго монастыря спускаются ниже уровня Волги, смѣняясь верхнемѣловыми слоями, такъ же какъ это наблюдается къ С отъ Самарской луки у с. Новодѣвичьяго, съ той разницей, что прибрежная полоса неокомскихъ отложеній тянулась тамъ почти отъ самаго Симбирска, т. е. на разстояніи по прямой линіи около 33-хъ вер.

Отлагая болѣе подробное описаніе геологическаго строенія засызранской степи до описанія ея сѣверной пограничной полосы, я перехожу теперь къ изложенію моихъ личныхъ наблюденій въ области Самарской луки и ея западнаго продолженія до р. Крымзы и окрестностей г. Сызрана. Наблюденія эти я изложу въ порядкѣ геологическихъ системъ, начиная съ юрской и кончая каменноугольной. Обзоръ болѣе новыхъ геологическихъ образованій я сдѣлаю въ концѣ этой работы, когда будетъ выяснено расположеніе коренныхъ породъ, отъ которыхъ въ значительной мѣрѣ зависитъ характеръ новѣйшихъ геологическихъ образованій.

Юрскія отложенія въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Сызрана, т. е. въ мѣстности орошаемой низовьями Сызрана, Кубры и Крымзы, лишь въ немногихъ мѣстахъ уцѣлѣли отъ разрушительной работы этихъ рѣчекъ, представлявшихъ нѣкогда могучіе многоводные потоки [1]). Такъ какъ въ этихъ уцѣлѣвшихъ островкахъ юры сохранилась лишь небольшая толща юрскихъ слоевъ, то я и считаю болѣе удобнымъ начать съ описанія того участка юры, въ которомъ почти всѣ горизонты еще хорошо сохранились и изученіе котораго дастъ поэтому

---

[1]) Основанія, приводящія къ такому выводу, будутъ указаны при описаніи древнихъ рѣчныхъ отложеній.

ключъ для разъясненія исторіи клочковъ юры, уцѣлѣвшихъ въ другихъ мѣстахъ описываемой площади. Наилучше сохранившимся участкомъ юры Самарской луки безъ сомнѣнія слѣдуетъ признать то возвышенное плато, у подножія котораго расположены Батраки и Костычи. Многочисленныя обнаженія на южномъ склонѣ этого плато и въ оврагахъ, его прорѣзывающихъ, даютъ возможность хорошо ознакомиться съ строеніемъ здѣшней юры. Плоская вершина этой возвышенности покрыта крестьянскими пашнями, и уже свойства пахатнаго слоя ясно указываютъ на геологическій возрастъ лежащей ниже коренной породы. Почти всюду на пашнѣ и особенно на свѣже-вспаханныхъ участкахъ въ почвѣ замѣчается примѣсь хряща; собирая этотъ хрящъ нетрудно убѣдиться, что онъ произошелъ отъ разрушенія верхне-волжскаго ауцелловаго песчаника, переполненнаго белемнитами, аммонитами, ауцеллами и другими ископаемыми. Слѣдующій профиль слоевъ даетъ понятіе о строеніи всей возвышенности.

Черноземъ . . . . . около 0,4 м.

Перемѣжающіеся слои ауцелловаго песчаника, разбитаго на неправильныя плитки, и бураго песка или конгломерата. Какъ та, такъ и другая порода содержатъ *Olc. okensis*, *Olc. subditus*, *Bel. russiensis*, *Bel. absolutus*, *Aucella mosquensis* и др. ископаемыя верхне-волжскаго яруса. Общая мощность . . . . . около 2,5 »

Перемѣжающіеся тонкіе слои желто-бурой, черной и сѣрой мергелистой глины съ белемнитами и ауцеллами . . . . . около 0,75 »

Тонкослоистые сѣрые мергеля и глины съ *Perisphinctes virgatus*, *Perisph. Panderi*, *Bel. absolutus*, *Dentalium* sp., *Helicion varians*, *Aucella mosquensis*, *Avicula*, *Ostraea sulcifera*, *Cidaris* sp. и др. ископаемые нижневолжскаго яруса. Смолистые сланцы образуютъ прослойки въ этихъ породахъ, основаніе которыхъ скрыто осыпью; мощность этой серіи не менѣе . . . . . 3 »

Осыпь, скрывающая киммериджскіе слои, о присутствіи которыхъ здѣсь можно заключить по обломкамъ *Hoplites*, находимымъ иногда на склонахъ горы.

На слѣдующемъ, нижележащемъ уступѣ, обнажаются:

Мощная толща сѣрой мергелистой глины съ мергелистыми сростками, съ *Gryphaea dilatata*, *Bel. Panderi* и *Cardioceras cordatum*.

Слюдистый песокъ или слабый песчаникъ, тонкослоистый и заключающій плитообразныя прослойки (въ 1—2 верш. толщины) плотнаго сѣраго песчаника, покрывающагося при вывѣтриваніи бурою коркою. Въ основаніи своемъ слюдистый песокъ становится все болѣе и болѣе глинистымъ и переходитъ въ темно-сѣрую глину съ тонкими пропластками слюды, песка и съ мелкими колчедановыми сростками. Въ слюдистомъ пескѣ и темно-сѣрой глинѣ ископаемыхъ не найдено.

У основанія этого 2-го уступа горы, тянется болѣе или менѣе плоская полоса берега, около 1 вер. шириною, на которой и построены дд. Костычи, Батраки, станція желѣзной дороги, асфальтовый заводъ. Въ самомъ нижнемъ уступѣ, представляющемъ крутой обрывъ къ Волгѣ, обнажается уже горный известнякъ, служащій здѣсь основаніемъ юры. Юра Батраковъ и Костычей представляетъ, какъ мы видѣли, сложную серію слоевъ, заканчивающуюся верхневолжскими и начинающуюся песками и глинами безъ ископаемыхъ. Принадлежность этихъ песковъ и глинъ къ юрѣ недоказывается руководящими ископаемыми; тѣмъ не менѣе можно привести рядъ доводовъ, говорящихъ въ пользу юрскаго и именно нижне-келловейскаго возраста этихъ породъ[1]). За это говоритъ поразительное петрографическое сходство этихъ породъ съ нижнекелловейскими песками и глинами, обнажающимися на Волгѣ, у сѣверной границы Симбирской губерніи. На этотъ доводъ можно пожалуй возразить, что петрографическое сходство породъ въ двухъ столь отдаленныхъ мѣстностяхъ не можетъ служить доказательствомъ ихъ одновременности и даже вѣроятнѣе предположить, что составъ породъ измѣнится на столь значительномъ разстояніи. Но это возраженіе теряетъ силу, если сравнить петрографическій составъ другихъ юрскихъ горизонтовъ этихъ двухъ мѣстностей. Мы увидимъ тогда, что оксфордскіе, киммериджскіе и волжскіе слои какъ той такъ и другой мѣстности сохранили одинаковый петрографическій характеръ, и нѣтъ поэтому никакого основанія сомнѣваться въ томъ, что и келловейскіе слои могли сохранить свои петрографическіе признаки, тѣмъ болѣе что присутствіе подобныхъ песчаниковъ и глинъ не обнаружено пока ни въ одной изъ системъ, развитыхъ въ ближайшей мѣстности. Присутствіе слюдистаго песчаника и песка подъ оксфордской глиной Костычей было мною указано въ 1883 г.[2]). Тогда же я высказалъ предположеніе объ ихъ нижнекелловейскомъ возрастѣ. И теперь, какъ и въ 1883, говоря о песчаникахъ Костычей, я вовсе не разумѣю подъ ними всѣхъ песчаниковъ южнаго берега Самарской луки. Такъ напр. песчаники Новой Рязани, не смотря на ихъ близость (всего около 30 вер.), не имѣютъ по моему мнѣнію ничего общаго съ песчаниками Костычей.

Ознакомившись съ строеніемъ юры у Костычей, уже не трудно опредѣлить значеніе тѣхъ островов юры, которые уцѣлѣли въ окрестностьхъ г. Сызрана и въ другихъ мѣстахъ Самарской луки. Къ юго-западу отъ Сызрана, въ оврагахъ промытыхъ въ полѣ, между дорогой въ Заборовку и желѣзной дорогой, обнажаются темно-сѣрыя слюдистыя глины съ прослойками слюдистаго песка, прикрытыя лесовиднымъ суглинкомъ. Въ этихъ темно-сѣрыхъ глинахъ нетрудно узнать нижнекелловейскія глины, составляющія основаніе Костычевской юры. Тѣ же слюдистыя глины и пески составляютъ подпочвенный слой на поляхъ по южному склону горы пересѣкаемой дорогой изъ Сызрана въ Троекурово, и связь этихъ породъ со слюдистыми песками Костычей не подлежитъ никакому сомнѣнію. Такъ какъ къ югу отъ Сызрана у с. Кашпура наблюдаются и вышележащіе слои — оксфордскіе, киммериджскіе и волжскіе въ

---

[1]) Нижневолжская юра, стр. 66, 67.
[2]) Нижневолжская юра.

томъ же развитіи какъ и у Костычей, то выводъ о прежнемъ непрерывномъ продолженіи всѣхъ этихъ слоевъ отъ Костычей черезъ Сызранъ и до Кашпура едвали можно оспаривать. И такъ островки слюдистыхъ глинъ у Сызрана, покрывающіе горный известнякъ, представляютъ собою единственные уцѣлѣвшіе остатки нѣкогда мощной серіи юрскихъ отложеній, прикрывавшихъ горный известнякъ; уничтоженіе ихъ въ этой мѣстности и обнаженіе горнаго известняка указываетъ на энергичное размываніе нѣкогда происходившее здѣсь въ области нижняго теченія Сызрана, Крымзы и Кубры. Нетрудно видѣть изъ вышесказаннаго, что знакомство съ одними юрскими отложеніями окрестностей Сызрана уже даетъ намъ многое для разъясненія послѣднихъ страницъ исторіи Самарской луки, но мы оставимъ пока эти послѣднія страницы и перейдемъ къ другому большому острову юры, обозначенному на картѣ почти въ центрѣ Самарской луки.

Основаніемъ для нанесенія на карту этого острова послужили слѣдующія наблюденія: Въ окрестностяхъ с. Жегули и особенно на поляхъ къ югу отъ этого села нерѣдкое явленіе представляютъ находки юрскихъ ископаемыхъ и чаще всего белемнитовъ, которые хорошо знакомы всѣмъ жителямъ этого села (подъ именемъ чортовыхъ пальцевъ). Въ присутствіи юрскихъ отложеній къ югу и востоку отъ с. Жегули не трудно убѣдится и личнымъ наблюденіемъ, такъ какъ эти отложенія уцѣлѣли in situ во многихъ пунктахъ. Вотъ тѣ пункты въ которыхъ мнѣ удалось ихъ видѣть. Идя по большой дорогѣ изъ с. Жегули въ с. Валы т. е. по одному изъ самыхъ высокихъ переваловъ Самарской луки, можно замѣтить по правую сторону дороги вершинки небольшихъ овраговъ, отсюда начинающихся. Первый изъ этихъ овраговъ (Смородинный) подходитъ къ дорогѣ верстахъ въ двухъ отъ Жегулей и направляется отсюда на SW. Въ берегахъ этого овражка обнажаются сѣрые и желтобурые песчанистые слои съ прослойками, состоящими изъ обломковъ сильно вывѣтрившагося мергелистаго песчаника и желтобураго слоистаго мергеля съ большимъ количествомъ верхневолжскихъ ископаемыхъ, сильно пострадавшихъ отъ вывѣтриванія, но все еще опредѣлимыхъ. Между этими ископаемыми я встрѣтилъ нѣсколько ауцеллъ (б. ч. крупныя формы, напоминающія кашпурскія), *Olcostephanus okensis*, обломки белемнитовъ, небольшіе *Perisphinctes* съ двураздѣльными ребрами (повидимому молодые обороты *Perisphinctes Panderi*). Верстахъ въ двухъ отъ вершины этого оврага, ближе къ д. Валы, на разстояніи около версты отъ дороги начинается тремя отдѣльными вершинами другой оврагъ — Крутецъ. Въ самой западной изъ этихъ вершинокъ, начинающейся съ наиболѣе высокаго пункта, обнажаются зеленовато-сѣрыя пластичныя глины съ обломками белемнитовъ. На пашнѣ между западной и средней вершинками оврага мною поднятъ довольно большой, но нѣсколько обтертый аммонитъ, повидимому *Olcostephanus okensis*. Во второй вершинкѣ оврага обнажается сѣрая мергелистая глина съ белемнитами. У устья третьей вершинки оврага, промытой ниже двухъ другихъ, подъ слоемъ желто-бураго суглинка въ 1,5 м. мощности видѣнъ прослоекъ мергелисто песчанаго щебня съ ауцеллами и белемнитами около полуметра мощностью; ниже его выступаетъ мѣстами сѣрая глина и еще ниже на днѣ оврага показываются плитки сѣраго слюдистаго песчаника, сходнаго съ костычевскимъ. Въ полѣ между верхушками этого оврага и большою до-

рогой белемниты и кусочки фосфорита составляютъ характерную примѣсь къ почвѣ. Изслѣдованіе пахатнаго слоя не разъ давало мнѣ указанія на возрастъ развитой подъ почвою коренной породы, опредѣлить которую при отсутствіи обнаженій было затруднительно. Этимъ путемъ присутствіе юры обнаружено мною близъ Орлова хутора между д. Александровкой и Валами, гдѣ пахатный слой мѣстами очень богатъ кусочками фосфорита и обломками белемнитовъ, аммонитовъ и ауцеллъ. Тоже наблюдается въ канавахъ и въ почвѣ лѣсныхъ полянъ восточнѣе Ст. Рязани и въ почвѣ тѣхъ холмовъ, которые возвышаются у дороги изъ Ст. Рязани въ д. Переволоку. Во всѣхъ этихъ пунктахъ нетрудно констатировать присутствіе подъ почвой верхнеюрскихъ волжскихъ пластовъ. Безъ сомнѣнія нижележащіе горизонты юры уцѣлѣли на болѣе значительной площади, но опредѣлить границу ихъ распространенія при отсутствіи обнаженій довольно трудно. Вотъ почему указанныя на картѣ очертанія юрскаго острова Самарской луки нельзя считать за точное обозначеніе границъ уцѣлѣвшихъ здѣсь юрскихъ породъ; особенно для восточной лѣсистой части Самарской луки я имѣю очень мало данныхъ для точнаго опредѣленія границъ юры, и весьма вѣроятно, что дальнѣйшія изслѣдованія поведутъ за собою значительныя измѣненія въ очертаніяхъ намѣченной мною юрской площади. Въ этой мѣстности существуетъ одинъ пунктъ, въ которомъ поверхностная порода обнажена и доступна наблюденію — это ломки асфальтоваго песчаника или гудрона заложенныя въ лѣсу Бахилово-Аскульской дачи удѣльнаго вѣдомства. Но въ этомъ песчаникѣ до сихъ поръ не было найдено органическихъ остатковъ, которые дали-бы возможность опредѣлить его мѣсто въ стратиграфической серіи [1]). Сравнивая образцы этого песчаника съ другими песчаниками Самарской луки я пришелъ къ выводу, что гудронный песчаникъ по своимъ петрографическимъ свойствамъ (кромѣ богатства горною смолою) болѣе всего похожъ на слюдистый песчаникъ Костычей и потому съ наибольшей вѣроятностью можетъ быть отнесенъ къ келловею. Присутствіе горной смолы является въ этомъ вопросѣ обстоятельствомъ совершенно посторонимъ, т. к. горная смола на Самарской лукѣ не составляетъ исключительной особенности одного этого песчаника, но пропитываетъ во многихъ мѣстахъ и известняки, скопляясь значительными массами въ ихъ полостяхъ и трещинахъ. Эти условія нахожденія горной смолы указываютъ, что происхожденіе этого вещества вовсе не связано съ возрастомъ и условіями образованія породы, а напротивъ свидѣтельствуютъ о томъ, что оно проникло извнѣ въ тѣ породы, строеніе которыхъ допускало такое проникновеніе.

Распространеніе самыхъ нижнихъ горизонтовъ здѣшней юры — слюдистаго песчаника и слюдистой глины всего труднѣе опредѣлить, т. к. они не содержатъ характерныхъ и способныхъ долго сохраняться ископаемыхъ, найдя которыя въ почвѣ или на днѣ оврага можно было бы получить указаніе на развитіе по близости этихъ горизонтовъ. Весьма вѣроятно, что сѣрыя пластичныя глины съ сѣрнымъ колчеданомъ, нерѣдко встрѣчаемыя въ оврагахъ у Аскула, у Ст. Рязани и во многихъ другихъ мѣстахъ къ Самарской лукѣ, относятся къ тому же

[1]) См. Отчетъ В. Г. Ерофѣева по командировкѣ его лѣтомъ 1877 г. въ Самарскую, Симбирскую и Казанскую губерніи. Горн. Журн. 1878 г., Т. II, стр. 60.

нижнекелловейскому горизонту. Принимая въ соображеніе эти отдѣльные едва уцѣлѣвшіе островки юрскихъ породъ, пришлось бы конечно значительно расширить указанныя на картѣ границы юрскихъ отложеній.

Какъ бы то ни было, присутствіе на Самарской лукѣ даже немногихъ островковъ юры, въ которыхъ можно узнать тѣже горизонты, какіе различаются въ юрѣ Костычей, указываетъ, что юрскіе слои покрывали нѣкогда сплошнымъ покровомъ всю луку, но покровъ этотъ сильно пострадалъ отъ разрушительной работы атмосферныхъ агентовъ, не пощадившей и плотные палеозойные известняки. Зная какъ энергично идетъ разрушеніе поверхностныхъ горныхъ породъ образующихъ вершины горъ, нельзя не признать счастливой случайностью, что рыхлыя юрскія породы еще сохранились мѣстами на высотахъ Жегулей. Была ли юра Самарской луки прикрыта еще какимъ нибудь болѣе новымъ отложеніемъ, нынѣ совершенно смытымъ, или въ послѣдующіе за юрскимъ періоды Жегулевскія высоты представляли уже сушу и не покрывались болѣе новыми осадками — изслѣдованіе Самарской луки не дало мнѣ отвѣта на эти вопросы. Только присутствіе у подножія Жегулевскихъ высотъ чистаго бѣлаго мѣла (Усолье, Ивашевка) наводило на мысль, что высоты эти не поднимались надъ уровнемъ мѣловаго моря, а выдвинулись позже и пришли въ соприкосновеніе уже съ готовымъ мѣломъ. При другомъ допущеніи пришлось бы считаться съ трудно разъяснимымъ фактомъ — отложеніемъ у самаго берега суши такого чисто пелагическаго осадка, какъ бѣлый мѣлъ, осадка лишеннаго всякой примѣси обломочнаго матеріала.

Отложенія пермской системы покрываютъ наибольшую площадь Самарской луки. Онѣ выражены главнымъ образомъ известняками брекчіевиднымъ, доломитовымъ, оолитовымъ и обыкновеннымъ желтымъ известнякомъ. Хорошія обнаженія пермскихъ известняковъ наблюдаются во многихъ мѣстахъ по берегу Волги между Винновкой и желѣзнодорожнымъ мостомъ, также по правому берегу Усы между Комаровкой и большой Симбирско-Самарской дорогой. Я не буду останавливаться на описаніи отдѣльныхъ обнаженій пермскаго известняка, такъ какъ они были неоднократно описываемы, а ограничусь указаніемъ на горизонтальныя и вертикальныя ихъ границы.

Сѣверная граница пермскихъ известняковъ проходитъ не въ дальнемъ разстояніи отъ сѣвернаго берега Самарской луки и весьма возможно, что известняки эти будутъ найдены впослѣдствіи на лѣсистыхъ верхушкахъ наиболѣе высокихъ горъ, поднимающихся у самаго берега Волги. Самымъ сѣвернымъ пунктомъ, до котораго мнѣ удалось прослѣдить распространеніе пермскихъ известняковъ, были: сѣверный край той широкой горной долины, которая, начинаясь у Бахилова, идетъ сначала на западъ, но противъ д. Моркваши поворачиваетъ на сѣверъ и выходитъ къ Волгѣ у этой деревни; Березовскія горы, возвышающіяся на лѣвомъ берегу Усы между д. Усладой и Березовкой. Въ основаніи этихъ горъ всюду наблюдается горный известнякъ почему вершина ихъ и изображена на картѣ въ видѣ отдѣльнаго пермскаго острова. Другой большой пермскій островъ обозначенъ на картѣ по лѣвому берегу р. Усы между д. Усладой и Анновкой. Въ присутствіи здѣсь пермскихъ известняковъ нетрудно убѣдиться,

проходя по дорогѣ изъ Усолья въ Комаровку и обращая вниманіе на глыбы известняка, во множествѣ выпахиваемыя изъ земли по обѣ стороны дороги. Известнякъ этотъ оказывается пермскимъ и ничѣмъ не отличается отъ известняка, образующаго вершины обнаженій на противоположномъ берегу Усы. Судя по прежнимъ картамъ Самарской луки и особенно по картѣ проф. Вагнера можно было ожидать, что на всей этой площади развиты не палеозойные известняки, а послѣтретичные песчаные наносы, но такое заключеніе не оправдывается ни свойствомъ породы образующей подпочву, ни высотою этого берега Усы, который на нѣкоторомъ разстояніи отъ заливной ея долины становится столь же высокимъ, какъ и противоположный правый берегъ. Это отношеніе высотъ праваго и лѣваго берега Усы можно отчетливо видѣть, наблюдая перспективу, открывающуюся на югъ съ юго-восточнаго края Березовскихъ горъ.

Общій характеръ сѣверной границы пермскихъ известняковъ, ея зависимость отъ рельефа мѣстности, даютъ право заключить, что и эти известняки, какъ и слои юры, простирались нѣкогда до сѣверныхъ крутыхъ обрывовъ Жегулей и значительно увеличивали собою ихъ высоту. Совсѣмъ иныя отношенія обнаруживаетъ западная граница пермскихъ известняковъ. Близь Александровскаго жезѣзно-дорожнаго моста можно видѣть, какъ пермскіе известняки постепенно выклиниваются къ западу и какъ юрскіе пласты ихъ прикрывавшіе ложатся прямо на горный известнякъ. Такимъ образомъ мы встрѣчаемся здѣсь съ естественной границей распространенія пермскихъ известняковъ, обусловленной не недавнимъ разрушеніемъ пермскихъ породъ, а размываніемъ въ эпохи предшествовавшія отложенію юрскихъ слоевъ. Этотъ выводъ о до-юрскомъ размываніи пермскихъ известняковъ не стоитъ въ противорѣчіи съ петрографическимъ характеромъ самаго нижняго ихъ горизонта. Этотъ нижній горизонтъ выраженъ здѣсь брекчіевиднымъ известнякомъ — породой которую трудно признать за прибрежную и происхожденіе которой не вполнѣ еще выяснено.

Къ пермской системѣ причисляются нѣкоторыми авторами и пески съ кварцевыми песчаниками, прикрывающіе пермскій известнякъ въ окрестностяхъ Новой Рязани, Брусяны и Ермачихи. Стратиграфическое положеніе этихъ песковъ еще не можетъ считаться вполнѣ выясненнымъ, извѣстно только, что пески эти являются поверхностными породами на южномъ берегу Самарской луки, но лежатъ-ли они вездѣ только на пермскихъ породахъ или, распространяясь далѣе на сѣверъ, налегаютъ тамъ на породы юрскія — остается пока неизвѣстнымъ. Правда Пандеръ упоминаетъ о видѣнномъ имъ налеганіи пермскаго оолита на пластахъ краснаго песчаника, переходящихъ сверху въ бѣлый сыпучій песокъ, но это указаніе еще требуетъ внимательной провѣрки, такъ какъ самый фактъ переслаиванія оолитоваго известняка съ чистымъ кварцевымъ пескомъ кажется мало вѣроятнымъ и наводитъ на мысль объ ошибкѣ въ наблюденіи. Сравнивая пески и песчаники Новой Рязани съ песками развитыми въ основаніи юрскихъ слоевъ у Костычей нельзя обнаружить между ними ни малѣйшаго петрографическаго сходства. Несравненно болѣе похожи Новорязанскія пески и песчаники на тѣ третичные пески и песчаники, которые развиты на СЗ отъ Тишерека напр. близь Троекуровки и вообще въ области развитія верхняго горизонта третичныхъ отложеній. Въ виду

этихъ фактовъ приходится признать вопросъ о возрастѣ новорязанскихъ песковъ пока открытымъ.

Полоса кварцевыхъ песковъ и песчаниковъ тянется по южному берегу Самарской луки отъ Новой Рязани до Ермакова. Бѣлые кварцевые пески обнажаются здѣсь нерѣдко прямо на поверхности, чаще всего на вершинахъ водораздѣловъ между оврагами. Западнѣе Ермакова эти поверхностные пески образуютъ холмы, покрытые рѣдкой жесткой травой, или совершенно обнаженные. Изслѣдуя овраги, направляющіеся отъ этихъ холмовъ къ Волгѣ, не трудно убѣдиться въ томъ, что кварцевые пески не налегаютъ непосредственно на пермскіе известняки, такъ какъ выше этихъ известняковъ лежитъ еще довольно сложная серія породъ — мергелей, желѣзистаго песчаника и глинъ.

Вотъ разрѣзъ породъ, прорѣзанныхъ однимъ изъ небольшихъ овраговъ, впадающихъ въ Волгу западнѣе Ермакова.

a) Бурый суглинокъ . . . . . около 0,30 м.
b) Желтый плотный мергель . . . . . 0,35 »
c) Бѣлая слюдистая глина съ песчаными прослойками (добывается для выдѣлки бѣлаго кирпича и посуды).
d) Красновато-бурый, сильно жилѣзистый и довольно крупнозернистый песчаникъ . . . . . 0,18 »
e) Брекчія изъ пестрой (желтой съ красными пятнами) глинистой породы, напоминающей морскую пѣнку . . . . . около 0,75 »
f) Желтые или желтовато-красные мягкіе мергеля.
g) Ниже по оврагу показывается плотный, мѣстами брекчіевидный известнякъ.

Породы *d* и *e* замѣчаются не во всѣхъ развѣтвленіяхъ оврага. Порода *e*, весьма странная по виду, была анализирована, по моей просьбѣ, Е. Д. Кислаковскимъ, и составъ ея оказался слѣдующій:

Воды гигроскопической	6,735%
Воды химически связанной	22,579
Кремневой кислоты химически связанной . .	32,454
Кремневой кислоты свободной	0,460
Окиси желѣза	7,246
Закиси марганца	0,152
Окиси аллюминія	27,137
» кальція	0,494
» магнія	0,303
» натрія	1,326
» калія	слѣды

Фосфорной кислоты	0,137%
Сѣрной кислоты	0,987
Хлора	слѣды
	100,010%

Удѣльный вѣсъ 1,4—1,8.

При отсутствіи ископаемыхъ весьма трудно точно опредѣлить возрастъ всѣхъ названныхъ породъ. Судя по петрографическимъ свойствамъ слюдистой глины *c*, есть нѣкоторое основаніе считать ее за нижнекелловейскую, тѣмъ болѣе что подобная глина добывалась раньше у Костычей, гдѣ она лежитъ надъ горнымъ известнякомъ.

Желтые и желтовато-красные мергеля по внѣшнему виду напоминаютъ нѣкоторыя прослойки въ пестрыхъ мергеляхъ Самарской губ., но можно ли считать породы нижней части описаннаго разрѣза за постепенно выклинивающуюся прослойку пестрыхъ мергелей, хорошо развитыхъ на лѣвомъ берегу Волги, это еще вопросъ требующій дальнѣйшихъ разъясненій. Небольшой выходъ пестрыхъ мергелей, всего около 0,5 м. мощности мнѣ удалось видѣть еще у западнаго края пермской площади, въ руслѣ Пустыннаго оврага, выходящаго къ Волгѣ у Александровскаго желѣзнодорожнаго моста. Вообще изслѣдованіе породъ, лежащихъ выше пермскихъ известняковъ у южнаго края Самарской луки, сильно затрудняется тѣмъ, что въ однихъ мѣстахъ они сильно разрушены атмосферными вліяніями, въ другихъ прикрыты продуктами разрушенія юрскихъ и другихъ болѣе новыхъ породъ.

Отложенія каменноугольной системы.

Полоса каменноугольныхъ известняковъ Самарской луки, начинаясь отъ Ширяева буерака, тянется на WSW, и оканчивается верстахъ въ 10-ти западнѣе г. Сызрана; на этомъ протяженіи она образуетъ возвышенный кряжъ, мѣстами прерывающійся и понижающійся постепенно отъ В на З. Весь этотъ горноизвестковый кряжъ, обязанный своимъ происхожденіемъ одной общей причинѣ, я называю Жегулевскими горами. Эта полоса Жегулевскихъ известняковъ разбита долинами рѣкъ на 4 участка: 1) собственно Жегулевскій отъ Ширяева до устья Усы, 2) Усольскій отъ устья Усы до д. Муранки, 3) сѣверо-сызранскій по Тишерѣку и Крымзѣ, 4) небольшой южно-сызранскій въ самомъ городѣ Сызранѣ и на Ю отъ него до с. Образцоваго. Горный известнякъ Жегулевскаго участка образуетъ высокія, поросшія лѣсомъ горы сѣвернаго берега Самарской луки, и мѣстами поднимается надъ Волгой обнаженными, болѣе или менѣе отвѣсными стѣнами. Эти обнаженія и немногія каменоломни, заложенныя на склонахъ горъ даютъ возможность изучать петрографическій характеръ известняковъ и знакомиться съ фауной, въ нихъ заключенной. Я не буду описывать подробно отдѣльныхъ обнаженій, отлагая это до выхода въ свѣтъ 110-го листа геологической карты, и ограничусь здѣсь только указаніемъ на нѣкоторые особенно интересные въ научномъ отношеніи факты. Однимъ изъ такихъ фактовъ является присутствіе известняковъ съ *Schwagerina*

надъ настоящимъ фузулиновымъ известнякомъ, являющимся здѣсь преобладающею породой. Хорошее обнаженіе фузулиноваго известняка, описанное Мурчисономъ раскрывается у устья Усы въ т. наз. Усинскомъ курганѣ. Такой же фузулиновый известнякъ наблюдается въ основаніи обнаженія у д. Моркваши, у Ширяева буерака и въ другихъ мѣстахъ сѣвернаго побережья луки. Но, поднимаясь къ вершинамъ горъ, можно наблюдать, какъ этотъ известнякъ смѣняется плотнымъ, то болѣе кремнистымъ, то доломитовымъ известнякомъ съ круглыми, величиной съ горошину раковинами *Schwagerina*, обыкновенно уцѣлѣвшими только отчасти, а иногда совершенно растворившимися, и оставившими въ породѣ круглыя пустоты съ отпечаткомъ поверхностной скульптуры *Schwagerina* на ея стѣнкахъ. Въ той же самой породѣ, можно встрѣтить иногда и фузулины или пустотки ими оставленныя, но онѣ попадаются изрѣдка и не образуютъ большихъ скопленій. Швагериновый известнякъ in situ отчетливо видѣнъ у д. Бахилово, на вершинѣ Петровой горы, возвышающейся у восточнаго края деревни. Известнякъ этотъ образуетъ всю вершину горы, начинаясь на высотѣ около 152 м. надъ уровнемъ Волги. Поднимаясь по склону той же горы можно видѣть въ нѣсколькихъ метрахъ ниже основанія швагериноваго известняка, слой рыхлаго конгломерата изъ болѣе или менѣе обтертыхъ и округленныхъ обломковъ швагериноваго известняка [1]). Въ этомъ конгломератѣ крупные камни около $\frac{1}{4}$ арш. въ діаметрѣ, въ безпорядкѣ перемѣшаны съ мелкой галькой. Условія мѣстности не позволяютъ опредѣлить точно отношенія этого конгломерата къ сосѣднимъ известнякамъ и эпоху его образованія; повидимому онъ представляетъ образованіе, прислоненное къ кореннымъ породамъ.

Ширина полосы горнаго известняка на сѣверномъ берегу Самарской луки весьма незначительна и измѣняется въ зависимости отъ рельефа мѣстности, расширяясь въ мѣстахъ пониженныхъ размываніемъ, разрушившимъ покровъ пермскихъ породъ. Верхній горизонтъ горнаго известняка—швагериновый известнякъ, занимая вершины горъ сѣвернаго берега луки, на разстояніи нѣсколькихъ верстъ къ югу въ долинѣ р. Усы противъ Услады, спускается настолько, что образуетъ нижніе горизонты береговыхъ обнаженій, вершины которыхъ образованы уже пермскимъ брекчіевиднымъ известнякомъ. Уже одинъ этотъ фактъ достаточно ясно показываетъ, что известняки Самарской луки лежатъ не горизонтально, а замѣтно падаютъ къ югу. На южной сторонѣ Самарской луки между д. Переволокой и Нов. Рязанью даже и глубокая долина Волги повидимому уже не обнажаетъ этого горизонта. Вся толща горнаго известняка, отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ его, видныхъ у устья Усы и до верхняго швагериноваго горизонта спустилась ниже уровня Волги и смѣнилась породами пермскими, которыя и образуютъ здѣсь крутой, но не высокій правый берегъ Волги.

Второй—усольскій участокъ Жегулей замѣтно понижается отъ В къ З. Тогда какъ на востокѣ Березовскія и Усольскія горы принадлежатъ къ числу самыхъ высокихъ точекъ всего кряжа, на западѣ у д. Муранки, кряжъ этотъ почти вовсе не выраженъ орографически, и мощные наносы

---

[1]) О существованіи конгломерата у д. Бахиловой, сообщилъ мнѣ П. С. Ососковъ, видѣвшій здѣсь эту породу раньше меня.

р. Усы весьма затрудняютъ точное опредѣленіе сѣверной и южной границы горнаго известняка. На восточномъ склонѣ Березовскихъ горъ, влѣво отъ дороги изъ д. Услады въ Березовку, можно очень ясно видѣть положеніе швагериноваго горизонта, образующаго здѣсь выдающійся известковый карнизъ. Присутствіе глыбъ пермскаго известняка съ *Straphalosia horrescens* и *Gervillia* sp., разбросанныхъ по поверхности и торчащихъ изъ почвы близь опушки лѣса покрывающаго вершину горы, доказываетъ, что вершина эта сложена уже изъ пермскаго известняка. Вѣроятно швагериновый известнякъ кольцомъ опоясываетъ лѣсистую возвышенность между Березовкой и Усольемъ. На это указываютъ глыбы этой породы нерѣдко попадающіяся по склонамъ Усольской вышки близъ Усолья. Между Усольской вышкой и д. Муранкой я не встрѣтилъ обнаженій, но къ ЮВ отъ Муранки на лѣвомъ берегу Усы у мельницы, по склонамъ невысокаго холма, образующаго здѣсь коренной берегъ Усы, обнажается горный известнякъ съ рѣдкими фузулинами, *Bellerophon* sp. и слѣдами коралловъ. Это обнаженіе свидѣтельствуетъ о томъ, что полоса горнаго известняка тянется непрерываясь отъ устья Усы до д. Муранки и что горноизвестковый кряжъ, сопровождающій съ правой стороны долину Тишерека, представляетъ продолженіе все той же горноизвестковой полосы.

Въ третьемъ — сѣверо-сызранскомъ участкѣ горноизвестковой полосы Жегулей, нѣтъ такихъ высокихъ пунктовъ, какъ въ первомъ и въ восточной части втораго, но характеръ кряжа выраженъ почти на всемъ протяженіи его сѣверной границы и мѣстами очень отчетливо, особенно между Троекуровымъ и Губинымъ (таб. II, рис. 1). Берега Тишерека между Ивашевкой и Троекуровымъ интересны въ томъ отношеніи, что здѣсь въ очень близкомъ сосѣдствѣ можно наблюдать столь различныя по возрасту породы какъ бѣлый мѣлъ и фузулиновый известнякъ. Бѣлый мѣлъ разрабатывается въ довольно широкихъ размѣрахъ у д. Ивашевки съ сѣверной стороны ея близь большой дороги и обнажается на лѣвомъ берегу рѣки выше Ивашевки. Горный известнякъ образуетъ гряду сопровождающую правый берегъ Тишерека. Такое близкое сосѣдство этихъ породъ и положеніе бѣлаго мѣла у подножія горноизвестковой гряды, проще всего объясняется смѣщеніемъ пластовъ по линіи, прошедшей между Ивашевкой и Троекуровымъ параллельно съ сѣвернымъ краемъ горноизвестковой гряды праваго берега Тишерека. Такое предположеніе подтверждается еще тѣмъ, что восточное продолженіе этой линіи проходитъ у сѣвернаго подножія Усольскихъ горъ, раздѣляя и тамъ горноизвестковыя высоты отъ мѣловыхъ пластовъ лежащихъ у ихъ подножія. Изслѣдованіе вершины горноизвестковаго кряжа доставляетъ новыя точки опоры этому предположенію. Пересѣкая эту вершину въ направленіи отъ Тишерека къ Волгѣ и обращая вниманіе на характеръ почвеннаго слоя, нетрудно убѣдиться въ томъ, что горный известнякъ падаетъ на югъ и уходитъ подъ слои юры, присутствіе которой обнаруживается огромнымъ количествомъ белемнитовъ, аммонитовъ, ауцеллъ и кусочковъ фосфорита въ почвѣ, распахиваемой на вершинѣ гряды, раздѣляющей долину Тишерека отъ Волги. И такъ, юрскіе слои оказываются приподнятыми на хребтѣ горнаго известняка и продолжая ихъ до сѣвернаго края этого хребта мы получимъ довольно очевидное указаніе на сдвигъ слоевъ: на сѣверномъ берегу Тишерека мощная толща мѣла прикрывшая собою глубоко лежащіе слои нижнемѣловыхъ глинъ и песковъ и еще глубже лежащіе

слои юры, а на южномъ берегу юрскіе пласты, какъ бы выдвинутые изъ глубины и высоко приподнятые на гребнѣ горноизвестковаго кряжа. Восточнѣе Троекуровки вблизи большой симбирско-сызранской дороги горноизвестковый кряжъ понижается. Проѣзжая по этой дорогѣ, можно пожалуй и незамѣтить, что пересѣкаешь интереснѣйшую геогностическую линію. разграничивающую столь рѣзко различные по возрасту и по петрографическимъ свойствамъ слои. Но это пониженіе кряжа чисто мѣстное, и дальнѣйшее продолженіе горнаго известняка въ томъ же ЗЮЗ направленіи чрезвычайно отчетливо обнаруживается. Западнѣе большой дороги въ Каменномъ оврагѣ, впадающемъ съ лѣвой стороны въ р. Крымзу и въ берегахъ самой р. Крымзы вер. въ 7-ми ниже Заборовки. Каменный оврагъ идетъ параллельно большой Сызранской дорогѣ, верстахъ въ двухъ отъ нея на западъ и впадаетъ въ Крымзу близь Пильной мельницы. Въ этомъ оврагѣ выше мельницы находятся большія ломки фузулиноваго известняка, прикрытаго слоистымъ пескомъ, гравіемъ и лёссовиднымъ суглинкомъ. Фузулиновый известнякъ разрабатывается и у самой Пильной мельницы, но здѣсь онъ менѣе однороденъ и верхній слой его мѣстами сильно пропитанъ горной смолою. Выходы горнаго известняка въ Каменномъ оврагѣ доказываютъ непрерывную связь сызранскаго горнаго известняка съ горно-известковой полосой, образующей Жегулевскія горы и ихъ западное продолженіе.

Выше устья Каменнаго оврага берега Крымзы большею частію пологи и представляютъ мало хорошихъ обнаженій, за исключеніемъ одной мѣстности, лежащей въ 7-ми вер. отъ Заборовки, гдѣ Крымза, огибая довольно высокую Каменную гору, образующую ея правый берегъ, дугообразно изгибается на сѣверъ и въ мѣстѣ изгиба принимаетъ въ себя небольшой подходящій съ сѣвера оврагъ. Эта Каменная гора возвышается на 30,5 м. надъ уровнемъ Крымзы и состоитъ изъ горнаго известняка, бѣднаго фузулинами, и мѣстами доломитоваго. По своему мѣстоположенію она интересна въ томъ отношеніи, что составляетъ какъ бы продолженіе Троекуровской горноизвестковой гряды, возвышаясь по южную сторону линіи, проведенной черезъ сѣверныя подножія Усольскихъ горъ и Троекуровской гряды. Еще далѣе на западъ, я уже нигдѣ не встрѣчалъ выходовъ горнаго известняка, которые доказывали бы дальнѣйшее западное продолженіе Жегулевскаго палеозойнаго кряжа.

Обнаженія, раскрывающіяся въ берегахъ названнаго выше небольшаго лѣваго притока Крымзы, впадающаго въ нее у подножія Каменной горы, доставили мнѣ нѣкоторыя новыя данныя для освѣщенія интересовавшаго меня вопроса о происхожденіи Жегулевскаго кряжа. Ближе къ верховьямъ рѣчки, въ береговыхъ обнаженіяхъ обнаруживаются третичные пески съ глыбами кварцита и кремнисто-глауконитоваго песчаника; ближе къ устью мѣстами замѣчаются слюдистые пески, и наконецъ въ полуверстѣ отъ устья появляются глыбы фузулиноваго известняка, перемѣшанныя съ обломками третичнаго кварцеваго песчаника и другихъ третичныхъ породъ. Известковыя глыбы, добываемыя здѣсь изъ береговыхъ обнаженій далеко не всѣ одинаковы: однѣ состоятъ изъ бѣлаго, богатаго фузулинами известняка, другія изъ сѣраго доломитоваго известняка съ рѣдкими пустотами изъ растворившихся фузулинъ, третьи состоятъ изъ плотнаго кремнистаго известняка, почти совершенно лишеннаго ископаемыхъ. Наблюдаемое здѣсь тѣсное соприкосновеніе каменноугольныхъ и третичныхъ породъ,

и скопленіе массы угловатыхъ обломковъ этихъ породъ лучше всего мирится съ предположеніемъ о сдвигѣ пластовъ, приведшемъ въ соприкосновеніе каменноугольные и третичные слои и происшедшемъ въ одну изъ послѣднихъ геологическихъ эпохъ. Предположивъ такой сдвигъ, легко можно обяснить себѣ особенности геологическаго строенія Самарской луки и ея западнаго продолженія до Крымзы. Легко представить себѣ, что серія пластовъ, выдвинутая[1]) надъ общимъ уровнемъ, разрушалась мѣстами быстрѣе, мѣстами медленнѣе, что всюду въ ближайшей къ линіи дислокаціи полосѣ были разрушены безъ остатка всѣ пласты новѣе юрскихъ, что юра мѣстами еще уцѣлѣла и уцѣлѣвшіе ея участки образуютъ рядъ юрскихъ острововъ, тянущійся параллельно линіи сдвига на нѣкоторомъ отъ нея разстояніи. Но при всѣхъ этихъ обстоятельствахъ благопріятныхъ сдѣланному выводу, остается еще многое непонятнымъ и прежде всего то, что дислокація, столь значительная по размѣрамъ вертикальнаго смѣщенія слоевъ, наблюдается на такомъ сравнительно небольшомъ разстояніи. Допустивъ существованіе дислокаціи, обусловившей появленіе Жегулевскихъ известняковъ, нужно было допустить или дальнѣйшее продолженіе этой дислокаціи на В и З, далеко за предѣлы той области, въ которой она обнаружена и искать въ геологическомъ строеніи сосѣднихъ мѣстностей указаній на ея продолженіе, или предположить, что характеръ дислокаціи почему либо внезапно измѣнился, вслѣдствіе ли развѣтвленія дислокаціонной трещины или вслѣдствіе какихъ нибудь особенностей геологическаго строенія страны, положившихъ предѣлъ дальнѣйшему распространенію дислокаціи. Во всякомъ случаѣ было весьма интересно подробнѣе изслѣдовать мѣста, лежащія вблизи линіи предполагаемой дислокаціи, и прослѣдить, не продолжается ли эта линія еще далѣе на западъ въ томъ же направленіи, обусловливая соприкосновеніе различныхъ по возрасту слоевъ, хотя быть можетъ и не столь различныхъ, какъ горный известнякъ и третичные осадки.

Западное продолженіе жегулевской дислокаціи.

Нѣкоторый намекъ на то, что Жегулевская дислокація не оканчивается у Каменный горы на Крымзѣ, а продолжается далѣе на WSW, дало мнѣ изученіе мѣстности, лежащей между д. Заборовкой и станціей Реньевкой. Мѣстность эту пересѣкаетъ рѣчка Балашейка, протекающая вблизи станціи, и оврагъ «Крутой» подходящій къ долинѣ Сызрана, верстахъ въ 3-хъ восточнѣе станціи. Во многихъ мѣстахъ этого оврага обнажаются слоистые пески съ прослойками гравія и щебня изъ третичныхъ породъ и ниже ихъ замѣчаются выходы кремнисто-глауконитоваго песчаника, который и составляетъ преобладающую породу въ галькахъ этого оврага. Спускаясь по оврагу отъ его вершины къ устью, можно замѣтить, что

---

[1]) Я употреблялъ этотъ терминъ только для обозначенія результата дислокаціи, который будетъ одинаковъ въ томъ случаѣ, если нѣкоторая серія слоевъ поднимается надъ общимъ уровнемъ и въ томъ случаѣ, если понизится этотъ общій уровень.

верстахъ въ двухъ отъ желѣзнодорожной будки, стоящей близь устья оврага, составъ гальки внезапно измѣняется, что кромѣ третичныхъ породъ на днѣ оврага появляется довольно значительное количество комьевъ мѣла. Перемѣна эта обусловливается выходомъ бѣлаго мѣла, который появляется на небольшомъ участкѣ, въ руслѣ оврага и скоро снова исчезаетъ подъ пескомъ и галькой. Появленіе здѣсь мѣла среди площади сплошнаго распространенія третичныхъ песковъ и песчаниковъ, не могло не показаться мнѣ страннымъ фактомъ, и для объясненія его слѣдовало или допустить, что изъ всей серіи третичныхъ слоевъ развиты здѣсь одни песчаники и пески, да и тѣ утопились на столько, что русло неглубокаго оврага прорѣзало всю ихъ толщу вплоть до бѣлаго мѣла, или предположить дислокацію, приподнявшую мѣлъ значительно выше того уровня, на которомъ онъ находится всюду въ окрестной мѣстности къ С и къ З отъ Крутаго оврага. Послѣднее предположеніе казалось мнѣ болѣе вѣроятнымъ, и справедливость его окончательно подтвердилась при изслѣдованіи мѣстности, лежащей на продолженіи предположенной линіи дислокаціи; найденный мною выходъ мѣла въ оврагѣ «Крутомъ» далъ мнѣ возможность точнѣе опредѣлить направленіе этой линіи. Соединивъ точку выхода мѣла съ крайнимъ западнымъ выходомъ горнаго известняка у Каменной горы, я продолжилъ полученную линію далѣе на WSW. Проведенная такимъ образомъ линія приблизительно совпала съ общимъ направленіемъ русла р. Сызрана, отъ устья р. Томышовки до д. Маловки, лежащей между Новоспасскимъ и Голодаевкой; далѣе на западъ она удалилась отъ р. Сызрана и прошла нѣсколько сѣвернѣе Варваровки и Куроѣдова до р. Ардовати, служащей границей Симбирской и Саратовской губерній. Линія эта и указала мнѣ то направленіе, въ которомъ должно было вести дальнѣйшія изысканія. Вскорѣ я убѣдился, что направленіе это было намѣчено очень удачно.

Перебравшись, противъ д. Коптевки на правый берегъ Сызрана, или другими словами на южную сторону линіи сдвига, я вступилъ въ область развитія верхне-мѣловыхъ породъ. Въ ихъ присутствіи здѣсь можно было легко убѣдиться, поднимаясь на холмъ, возвышающійся противъ моста, черезъ р. Сызранъ. Склоны этого холма покрытые скудной растительностью, оказались сложенными изъ мѣловыхъ кремнистыхъ мергелей съ *Avicula tenuicostata*; на самой вершинѣ его я замѣтилъ глыбы третичныхъ кремнистыхъ песчаниковъ съ глауконитомъ. Въ ближайшихъ окрестностяхъ холма присутствіе верхне-мѣловыхъ породъ нетрудно было обнаружить уже по поверхностнымъ обнаженіямъ и по характеру пахотнаго слоя. Нѣсколько далѣе отъ рѣки слѣды верхне-мѣловыхъ породъ исчезли и обнаженія въ ближайшихъ оврагахъ обнаружили присутствіе черной, неокомской глины съ септаріями; далѣе на югъ, по направленію къ д. Верхн. Маза, но уже на значительномъ разстояніи, бѣлѣли мѣловыя высоты. Дорога, отъ сейчасъ названной мѣстности у устья Томышовки, въ с. Новоспасское идетъ берегомъ Сызрана и пересѣкаетъ нѣсколько небольшихъ овраговъ, на днѣ которыхъ не трудно обнаружить присутствіе обломковъ мѣловыхъ мергелей и неокомскихъ конкрецій; кромѣ этихъ породъ попадаются иногда и обломки третичнаго песчаника. При въѣздѣ въ село Новоспасское я имѣлъ случай осмотрѣть недавно вырытый колодезъ глубиною въ 4 саж. Поверхностною породою оказался лёс-

совидный суглинокъ, коренною породой — кремнистый мѣловой мергель, значительное количество котораго было набросано вокругъ колодца. Присутствіе мѣловой системы было несомнѣнно; нѣсколько страннымъ казалось присутствіе здѣсь: 1) не самаго верхняго ея горизонта, бѣлаго мѣла, а мѣловыхъ мергелей, подстилающихъ бѣлый мѣлъ, 2) быстрая смѣна мѣловыхъ мергелей неокомскими глинами въ ближайшей болѣе южной полосѣ и 3) новое появленіе верхняго, бѣлаго мѣла еще южнѣе на разстояніи около десятка верстъ.

Обнаженіе, встрѣченное мною у западнаго края села, нетолько вполнѣ подтвердило мое предположеніе о существованіи дислокаціи по намѣченной мною линіи, но и дало мнѣ весьма важныя данныя для разъясненія характера дислокаціи. Это же обнаженіе доказало справедливость высказаннаго мною въ 1883 г. предположенія о болѣе позднемъ происхожденіи Жегулевскихъ высотъ, чѣмъ это принималось до того времени. Обнаженіе, о которомъ я говорю, весьма небольшое и незамѣтно при поверхностномъ осмотрѣ возвышенности, образующей здѣсь правый берегъ р. Сызрана. Оно открывается въ небольшомъ овражкѣ, устье котораго легко замѣтить влѣво отъ дороги изъ Новоспасскаго въ Маловку, тотчасъ по выѣздѣ за околицу села. Овражекъ этотъ въ нѣсколькихъ шагахъ отъ устья заканчивается очень крутою, падающей почти вертикально, стѣной кремнистаго мергеля, по которой въ сырую погоду струится вода; въ боковыхъ стѣнкахъ оврага, близь этой стѣны чрезвычайно отчетливо видны также круто падающіе (подъ угломъ 80°) слои кремнистаго мергеля, мощностью около 0,2 м., раздѣленные прослойками мергелистой глины около полуметра мощностью (таб. I, рис. 1).

Лучшаго доказательства дислокаціи породъ нельзя себѣ и представить. Зрѣлище почти вертикально поставленныхъ слоевъ въ этой мѣстности, отнюдь не имѣющей горнаго характера, производитъ чрезвычайно странное впечатлѣніе. То обстоятельство, что дислокація коснулась верхнемѣловыхъ слоевъ, доказываетъ, что она произошла позднѣе эпохи ихъ отложенія.

Рис. 1-й.

Почти вертикальное положеніе верхнихъ мѣловыхъ слоевъ, присутствіе ихъ здѣсь въ видѣ узкой полосы параллельной линіи сдвига, смѣна ихъ широкой полосой неокомскихъ глинъ и новое появленіе уже почти горизонтальныхъ слоевъ тѣхъ же породъ, вдоль южнаго края этой полосы — всѣ эти обстоятельства легко разъясняются. Породы, образующія здѣсь приподнятую сторону сдвига, далеко не обладаютъ такою плотностью и устойчивостью, какъ палеозойные известняки Жегулевскихъ горъ. Это глины, мергеля и мѣлъ. Приподнятые концы пластовъ не могли сохранить здѣсь свое почти горизонтальное положеніе и изогнулись въ сторону опустившейся половины сдвига — явленіе наблюдаемое не рѣдко при изученіи сдвиговъ, даже

въ породахъ болѣе плотныхъ, чѣмъ вышеназванныя. Простираніе слоевъ въ описанномъ обнаженіи, почти совпадающее съ направленіемъ WSW, соотвѣтствуетъ тому направленію линіи сдвига, которое я опредѣлилъ раньше на основаніи другихъ, указанныхъ выше соображеній.

Нѣсколько дальше устья этого оврага, въ полуверстѣ отъ деревни, у Башкировской мельницы, стоящей на Сызранѣ подходитъ къ рѣкѣ устье другого большого оврага, прорѣзающаго высокую гору, у подножія которой выстроена мельница. Въ оврагѣ этомъ мѣловыя породы не видны, но третичные слои, прорѣзанные имъ, представляли для меня значительный интересъ, такъ какъ изученіе ихъ въ столь близкомъ отъ линіи сдвига разстояніи, обѣщало выяснить нѣкоторые детали изучаемаго мною геологическаго явленія. Основаніе обнаженія, раскрывающагося въ этомъ оврагѣ, скрыто песчаною осыпью и надъ нею, на высотѣ около 3-хъ саж. надъ дномъ оврага, отчетливо видны слѣдующіе слои, начиная сверху:

a) Песокъ отчасти затянутый дерномъ.
b) Кремнистый глауконитовый песчаникъ, раздѣленный на неправильныя глыбы, заключенныя въ порошковатой кремнисто-глауконитовой породѣ; мѣстами, въ нижнемъ своемъ горизонтѣ этотъ песчаникъ становится болѣе или менѣе плотнымъ и принимаетъ желто-бурую окраску; мощность . . . . . 4 м.
c) Свѣтло-сѣрый, мелкозернистый песокъ, переходящій внизу въ желтовато-зеленый, содержащій глыбы кварцеваго песчаника; видимая мощность песка . . . . . 11 »

Слои песка и песчаника лежатъ горизонтально или почти горизонтально.

Это обнаженіе ясно видно въ короткой правой вѣтви оврага (идя отъ устья); въ болѣе длинной лѣвой вѣтви на той же высотѣ обнажается бѣлый песчанистый мергель съ мергелистыми гальками, иногда образующими прослойки рыхлаго конгломерата; слои этой породы, повидимому, слабо падаютъ на югъ; ближе къ устью оврага, по склону горы эта порода мало по малу смѣняется желто-бурымъ лёссовиднымъ суглинкомъ, представляющимъ ту же породу, измѣненную элювіальнымъ процессомъ. Я не могъ вполнѣ опредѣленно рѣшить вопросъ о томъ, какъ и при какихъ условіяхъ отложился описанный сейчасъ песчанистый мергель съ галькою. Несомнѣнно, что разрушавшіяся мѣловыя породы играли при этомъ очень существенную роль, доставляя главный матеріалъ для его образованія; матеріалъ этотъ перерабатывался водою и отлагался слоями, вѣроятнѣе всего у береговъ небольшого озера.

Наиболѣе важнымъ фактомъ, добытымъ при изученіи обоихъ этихъ овраговъ, является, безъ сомнѣнія, горизонтальное положеніе третичныхъ песковъ и кремнисто-глауконитоваго песчаника, лежащаго выше песковъ; эти породы наблюдаются въ весьма близкомъ разстояніи отъ верхне-мѣловыхъ породъ, обнаруживающихъ сильно нарушенное напластованіе, и ихъ горизонтальное положеніе можно объяснить себѣ, или предположивъ, что они отложились послѣ эпохи дислокаціи и лежатъ несогласно на мѣловыхъ породахъ, или, допустивъ, что

они существовали уже въ эпоху дислокаціи, но дислокація не коснулась ихъ. Какое изъ этихъ предположеній болѣе вѣроятно, легче будетъ рѣшить, взвѣсивъ результаты всѣхъ наблюденій, произведенныхъ мною въ мѣстности, прилегающей къ линіи жегулевскаго сдвига, почему я и оставляю пока эти вопросы безъ обсужденія. Подвигаясь далѣе на западъ вдоль линіи сдвига, я встрѣтилъ поучительныя обнаженія въ оврагѣ, выходящемъ устьемъ къ д. Маловкѣ. Главная и самая длинная вѣтвь этого оврага направляется прямо на югъ; двѣ другія вѣтви отходятъ отъ него близь устья и направляются одна на ЮЗ другая на ЮВ. Послѣдняя вѣтвь огибаетъ съ юга большой холмъ (шиханъ), стоящій съ правой стороны у устья оврага; холмъ этотъ сложенъ изъ третичныхъ песковъ и песчаниковъ. Большія, неправильныя глыбы песчаника обнажаются въ основаніи холма у начала юго-восточной вѣтви оврага и прикрываются горизонтально слоистыми песками, выше которыхъ снова замѣчаются слои песчаника. Устье овражка, огибающаго холмъ, усѣяно глыбами мѣла. Въ крутыхъ берегахъ овражка, ближе къ его верхушкѣ обнажается мѣловой щебень; еще выше его смѣняетъ коричнево-красная песчанистая глина съ глыбами вывѣтрившагося третичнаго песчаника; еще нѣсколько шаговъ выше эта глина внезапно смѣняется бѣлымъ мѣломъ, возвышающимся стѣнами по сторонамъ оврага и образующимъ ступенчато- расположенные бугры на днѣ его. Въ самой верхушкѣ этой вѣтви оврага ясныхъ обнаженій не оказалось.

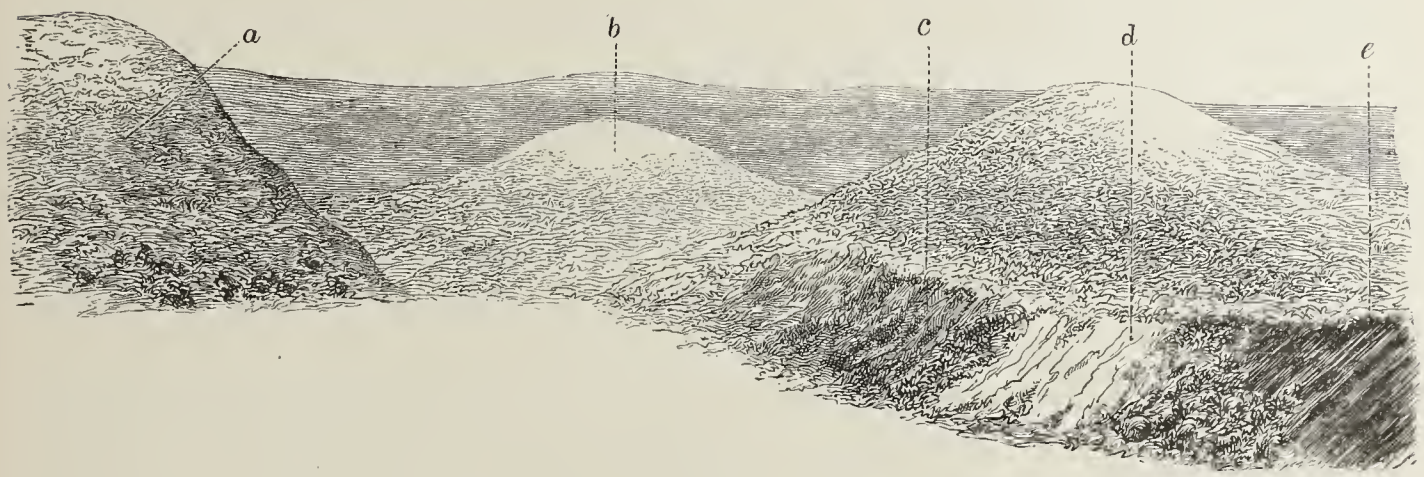
По сторонамъ главнаго оврага, направляющагося на югъ, близь устья возвышаются мѣловые холмы, покрытые скудною растительностію; въ основаніи одного изъ нихъ замѣтно обнаженіе, отчасти замаскированныхъ осыпью слоевъ, кремнистаго мергеля, падающихъ подъ угломъ около 40° къ устью оврага. На днѣ оврага часто попадаются неокомскія конкреціи, и по небольшимъ обнаженіямъ, раскрывающимся ближе къ вершинѣ оврага, можно заключить, что этотъ оврагъ большею частью своего протяженія прорѣзываетъ черныя, неокомскія глины и только близь его устья уцѣлѣли верхнемѣловые слои, наклоненные подъ большимъ угломъ къ горизонту.

Тоже самое, но въ болѣе ясной формѣ, обнаруживаетъ и юго-западная вѣтвь овражка. Въ этомъ овражкѣ, близь пчельника, находящагося у его верхушки, на разстояніи около версты отъ устья обнажаются слои черной неокомской глины, прикрытые песками, заключающими значительное количество конкрецій фосфорита. Въ обнаженіи хорошо видно паденіе этихъ слоевъ на NNW подъ угломъ около 30°. Саженяхъ въ 200 отъ этого обнаженія, ниже по оврагу, съ лѣвой стороны его, обнажаются сильно наклоненные слои сине-сѣрыхъ неокомскихъ глинъ, смѣняющіеся сѣрымъ, глауконитовымъ мергелемъ, который въ свою очередь смѣняется иноцерамовымъ мѣломъ. Слои глинъ и глауконитоваго мергеля падаютъ подъ угломъ около 30°; ближе къ устью оврага уголъ паденія быстро увеличивается, что обнаруживаетъ одинъ изъ слоевъ иноцерамоваго мѣла, обнажающійся въ нѣсколькихъ шагахъ далѣе и падающій подъ угломъ 70°.

Верстахъ въ 3-хъ на западъ отъ только что описаннаго оврага, почти параллельно съ нимъ течетъ небольшой ручей Отмалка, начинающійся у д. Александровки и направляющійся на С къ д. Маскатиньево, лежащей на берегу Сызрана, противъ с. Голодаевки. Ручей этотъ течетъ

въ глубокомъ оврагѣ, стѣнки котораго сложены изъ неокомскихъ породъ, смѣняющихся ближе къ устью верхне-мѣловыми, и эти послѣднія у самаго устья смѣняются третичными песчаниками, образующими довольно высокій холмъ (*a*, рис. 2), у склона котораго расположена сейчасъ названная деревня.

Рис. 2-й.



Въ небольшомъ боковомъ овражкѣ (около 10 м.), огибающемъ этотъ третичный холмъ съ юга, подъ мощными отложеніями суглинка, пересланвающагося со щебнемъ изъ мѣловыхъ и третичныхъ породъ, обнажается желтовато-бѣлый рыхлый мергель съ прѣсноводными Mollusca, повидимому третичными. Основаніе этого мергеля скрыто осыпью и породы, его подстилающія, не видны. Быть можетъ порода эта отложилась въ болѣе глубокихъ частяхъ тогоже бассейна, въ которомъ отлагался мергель съ мѣловою галькой, обнажающійся въ оврагѣ, противъ Башкировской мельницы. Непосредственно за боковымъ овражкомъ, огибающимъ третичный холмъ, возвышается на берегу Отмалки мѣловой бугоръ (*b*, рис. 2), покрытый скудною растительностію, за нимъ другой бугоръ *c* — болѣе высокій, сложенный изъ мѣлового кремнистаго мергеля, глыбы котораго валяются во множествѣ на поверхности бугра. Далѣе къ югу разстилается довольно ровная, слабо волнистая полоса, простирающаяся на югъ до мѣловыхъ высотъ южной части Симбирской губерніи. Въ основаніи только что описанныхъ мѣловыхъ холмовъ, у устья Отмалки, благодаря почти вертикальному обвалу, видно обнаженіе изображенное съ правой стороны рисунка. Лѣвая половина обнаженія *d* занята слоями иноцерамоваго мѣла, падающими подъ угломъ 38°, въ правой половинѣ *l* изъ подъ темной осыпи разрушившейся неокомской глины мѣстами виднѣются свѣжіе слои этой глины съ тѣмъ же видимымъ паденіемъ на югъ, т. е. къ устью оврага. Нахожденіе кремнистаго мергеля на холмѣ *c* и бѣлаго мѣла на холмѣ *d* убѣждаетъ насъ въ томъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ цѣлой серіей верхне-мѣловыхъ слоевъ, налегающихъ на неокомскіе и видимо падающихъ въ южномъ направленіи.

Прослѣдивъ обнаженія по берегамъ рѣки Отмалки, я считалъ достаточно законченнымъ изученіе той мѣстности, гдѣ линія сдвига совпадаетъ съ направленіемъ р. Сызрана. Изученіе

это убѣдило меня въ существованіи здѣсь весьма значительной дислокаціи горныхъ породъ, приведшій на одинъ уровень неокомскіе слои съ верхнимъ песчанымъ горизонтомъ здѣшней третичной системы. Я убѣдился при этомъ, что приподнятый край мѣловыхъ слоевъ загнутъ внизъ, подъ угломъ, близкимъ къ прямому (въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ къ линіи простиранія) и что благодаря этому въ полосѣ примыкающей къ сдвигу, уцѣлѣли отъ послѣдующаго размыва верхне-мѣловые слои, какъ-бы зажатые между третичными песками и неокомскими глинами. Небольшія обнаженія третичныхъ песчаныхъ слоевъ, которыя я имѣлъ случай здѣсь видѣть, не подверглись дислокаціи, коснувшейся мѣловыхъ слоевъ.

Для дальнѣйшаго разъясненія исторіи этого геологическаго явленія и опредѣленія эпохи, въ которую оно совершилось, было весьма важно точно опредѣлить отношеніе къ приподнятымъ мѣловымъ слоямъ, какъ этихъ песчаныхъ третичныхъ слоевъ, такъ и нижняго кремнисто-глинистаго яруса здѣшней третичной системы, обнаженій котораго мнѣ не удалось нигдѣ встрѣтить въ сейчасъ описанной мѣстности. Для разъясненія возникавшихъ теперь вопросовъ весьма многое обѣщало изученіе того клина третичныхъ породъ, который врѣзывался между р. Сызраномъ и продолженіемъ линіи жегулевскаго сдвига, своей вершиной подходилъ къ устью р. Отмалки, образуя описанный выше третичный холмъ у д. Маскатиньево. Приступивъ къ изученію этого третичнаго клина, я прежде всего обратилъ вниманіе на мѣстность, лежащую верстъ на 8 западнѣе только что описанной, на правомъ берегу р. Сызрана въ окрестностяхъ большаго села Канадея. Здѣсь въ одной верстѣ восточнѣе села, между Канадеемъ и Шереметевымъ, подходитъ къ долинѣ р. Сызрана съ юга оврагъ, т. наз. Глиняный, составляющій границу земель с. Канадея и с. Шереметева. Оврагъ этотъ подходитъ своими верховьями къ намѣченной мною на картѣ линіи жегулевскаго сдвига, развѣтвляется здѣсь на нѣсколько вѣтокъ, изъ которыхъ самая большая загибается на WSW параллельно линіи сдвига. Изслѣдованіе Глиняпаго оврага, казалось мнѣ, обѣщало дать многое для освѣщенія возникавшихъ теперь вопросовъ. Оврагъ этотъ, прежде чѣмъ подойти къ продолженію линіи сдвига, долженъ былъ прорѣзать третичныя породы на площади большей, чѣмъ тѣ небольшіе третичные участки, которые я наблюдалъ до сихъ поръ вблизи линіи сдвига на правомъ берегу Сызрана. Именно здѣсь можно было разсчитывать на возможность изучить положеніе третичныхъ слоевъ и ихъ отношеніе къ мѣловымъ, развитымъ южнѣе, у самыхъ верховьевъ оврага.

Ожиданія мои въ значительной мѣрѣ оправдались; обнаженія Глиняпаго оврага оказались дѣйствительно очень поучительными. Близь устья оврага, въ его берегахъ, подъ лёссовиднымъ суглинкомъ виднѣются глыбы зеленовато-сѣраго кремнисто-глауконитоваго песчаника съ ядрами Mollusca и желтовато-сѣрый песокъ съ глиной, т. е. слои, составляющіе основаніе верхняго яруса симбирской третичной системы. Въ разстояніи около версты отъ устья оврага видно обнаженіе горизонтальныхъ пластовъ кремнисто-глауконитоваго песчаника, переслаивающихся съ зеленовато-сѣрыми песками, испещренными бурыми пятнами и разводами; слои эти обнажены до высоты 5 м. отъ дна оврага. Въ нѣсколькихъ шагахъ далѣе выступаетъ внизу оврага волнообразно изгибающійся слой кремнисто-глауконитоваго песчаника. Еще дальше, верстахъ въ

2-хъ отъ устья оврага, правый берегъ его представляетъ прекрасное обнаженіе желтыхъ, бѣлыхъ и розовыхъ третичныхъ песковъ нижняго горизонта; пески эти лежатъ горизонтальными слоями и сверху прикрываются кремнисто-глауконитовыми песчаниками безъ ископаемыхъ и верхнимъ горизонтомъ третичныхъ песковъ. На лѣвомъ берегу оврага, противъ этого обнаженія поднимается почти отвѣсная стѣна лёссовиднаго суглинка до высоты 12 м.

Обнаженія, встрѣченныя мною въ верховьяхъ Глинянаго оврага, представили для меня наибольшій интересъ. Ближе къ верховьямъ, на днѣ оврага въ хрящѣ и галькахъ, кромѣ третичныхъ кремнисто-глиняныхъ песчаниковъ, появилась значительная примѣсь кусочковъ мѣла и обломковъ кремнистыхъ мергелей. Затѣмъ и въ стѣнкахъ оврага открылось обнаженіе слоевъ кремнистой глины (нижній ярусъ симбирской третичной системы) уже не горизонтальныхъ, а сильно наклонныхъ. Еще нѣсколько шаговъ выше на днѣ оврага появляется бѣлый мѣлъ; свѣжія обнаженія крутыхъ береговъ оврага съ чрезвычайною отчетливостію даютъ возможность наблюдать здѣсь появленіе мѣла изъ подъ слоевъ кремнистой глины, изучать линію соприкосновенія мѣла и кремнистыхъ глинъ и опредѣлять направленіе и уголъ истиннаго паденія слоевъ. Граница между мѣломъ и кремнистой глиной оказалась выраженной чрезвычайно рѣзко, кремнистая глина достигающая мощности около 8 м., въ основаніи своемъ становится зеленовато-бурой, пятнистой породой, богатой зернами глауконита, зубами акулъ и иглами губокъ; мощность этого промежуточнаго прослойка достигаетъ полуметра. Онъ непосредственно налегаетъ на чистый бѣлый мѣлъ и внѣдряется въ углубленія, трещины и трубчатые ходы, замѣчаемые въ верхнихъ горизонтахъ мѣла. Направленіе истиннаго паденія третичныхъ слоевъ оказалось NNW, а уголъ паденія около 30°.

Бѣлый мѣлъ образуетъ здѣсь округло-ступенчатое дно оврага и обнажается въ его стѣнкахъ на протяженіи около 80 саж. Далѣе изъ подъ него появляются слои кремнистаго мергеля съ *Avicula tenuicostata* (таб. I, рис. 2); косо срѣзанные головы этихъ слоевъ, растрескивающіеся на ромбоэдрическія отдѣльности косыми полосами, пересѣкаетъ дно оврага на протяженіи 70 саж., смѣняясь еще выше иноцерамовымъ мѣломъ, который можно прослѣдить въ одной изъ вѣтвей оврага на протяженіи 25 саж.; вѣтвь эта чрезвычайно узка, заросла кустарникомъ и въ самой вершинѣ затянута дерномъ, такъ что дальнѣйшія изслѣдованія въ этомъ направленіи становятся невозможными, хотя результатъ ихъ нетрудно предсказать напередъ. Безъ сомнѣнія, оврагъ этотъ подвинувшись далѣе, прорѣжетъ своей верхушкой иноцерамовый мѣлъ и достигнетъ наконецъ глауконитовыхъ песчаниковъ и черныхъ глинъ нижняго отдѣла мѣловой системы.

Вершина Глинянаго оврага носитъ у мѣстныхъ жителей названіе Извѣзднаго ключа, конечно благодаря известковому камню, здѣсь обнажающемуся. Съ правой, южной стороны этого оврага, начиная отъ того мѣста, гдѣ онъ поворачиваетъ на ЮЗ, характеръ пахатнаго слоя на поляхъ довольно рѣзко измѣняется: песчаная, легкая почва смѣняется болѣе плотной, глинистой съ примѣсью мѣловаго щебня — «съ каменкомъ бѣлячкомъ» — какъ говорятъ мѣстные крестьяне. Мѣстность, разстилающаяся къ С отъ верховья Глинянаго оврага, рѣзко отличается по своей природѣ отъ южной и имѣетъ чрезвычайно характерную физіономію. Эта холмистая страна

съ песчаной почвой, усѣянная отдѣльно стоящими песчаными вершинами, носящими здѣсь мѣстное названіе «Маръ». Одна изъ этихъ вершинъ, Золотой Маръ, имѣетъ посрединѣ кратерообразную впадину, которая весною наполняется водою, но на такое короткое время, что это не мѣшаетъ распахивать и засѣвать хлѣбомъ дно и склоны этой впадины.

Едва ли нужно подробно останавливаться на указаніи важнаго значенія фактовъ, добытыхъ при изученіи обнаженій Глинянаго оврага. Наиболѣе важнымъ результатомъ слѣдуетъ признать, конечно, обнаруженіе того обстоятельства, что и нижній горизонтъ третичной системы подвергся дислокаціи вмѣстѣ съ мѣловыми слоями и что дислокація эта не коснулась повидимому горизонта третичныхъ песковъ; говорю повидимому, потому что несогласнаго напластованія песковъ непосредственно на кремнистыхъ глинахъ, мнѣ неудалось здѣсь обнаружить. Во всякомъ случаѣ эпоха образованія жегулевскаго сдвига опредѣляется теперь уже довольно точно: сдвигъ этотъ произошелъ въ третичный періодъ, въ эпоху послѣдовавшую за эпохой отложенія кремнистой симбирской глины. Я не обозначаю пока эту эпоху точнымъ стратиграфическимъ терминомъ, такъ какъ это обозначеніе можно будетъ сдѣлать безошибочно только послѣ детальнаго изученія фауны различныхъ геологическихъ горизонтовъ, представляющаго значительныя трудности. Несомнѣнно одно, что кремнистыя глины отложились въ палеогеновую эпоху и, какъ и всѣ пелагическіе осадки должны были отлагаться очень медленно.

Такъ какъ область, въ которую завело меня изслѣдованіе жегулевскаго сдвига, лежала уже за предѣлами той площади, изслѣдованіе которой было мнѣ поручено, то я и рѣшилъ не продолжать его далѣе границъ Симбирской губерніи и закончить осмотромъ береговъ р. Ардовати, составляющей своимъ нижнимъ теченіемъ границу Симбирской и Саратовской губерній. Продолженіе линіи сдвига, намѣченной мною на картѣ, должно было пересѣчь эту рѣчку верстахъ въ пяти сѣвернѣе д. Окуловки, и эта мѣстность конечно интересовала меня наиболѣе. Берега рѣчки Ардовати отъ ея устья, противъ д. Прасковьина, до Куроѣдова не представляютъ обнаженій коренныхъ породъ. Куроѣдово расположено близь того мѣста, гдѣ Ардовать измѣняетъ направленіе своего теченія изъ ССЗ на ССВ. Правый, высокій берегъ этой рѣчки образуетъ здѣсь довольно высокій и величественный холмъ или шиханъ, благодаря чему и самая мѣстность получила названіе Шиханъ или Пчиханъ, по мѣстному выговору. Вершина холма покрыта хвойнымъ лѣсомъ; песокъ является преобладающею породой въ обнаженіяхъ по склонамъ горы. Непосредственно выше Шихана открывается рядъ обнаженій третичныхъ песковъ и песчаниковъ, а за ними еще далѣе на югъ, какъ то неожиданно, появляются совершенно чуждыя окрестной мѣстности бѣлыя мѣловыя вершины (таб. II, рис. 2).

Внезапность появленія здѣсь бѣлаго мѣла, могла бы сама по себѣ служить очень характернымъ признакомъ сдвига пластовъ. Характеръ пейзажа, развертывающагося въ этой мѣстности, рѣзко отличаетъ ее отъ тѣхъ мѣстностей, которыя лежатъ близь естественной границы третичныхъ слоевъ, которые постепенно утоняясь, смѣняются выходящимъ изъ-подъ нихъ мѣломъ. Въ этихъ случаяхъ, приближаясь къ мѣловой территоріи, мы замѣчаемъ, что мѣлъ, прежде чѣмъ появиться на поверхности и образовать харак-

терные бѣлые холмы съ округленными вершинами, показывается въ руслахъ рѣчекъ и въ рѣчныхъ долинахъ, образуя только нижнюю часть обнаженій, верхушки которыхъ бываютъ сложены изъ третичныхъ породъ. Эта мѣловая полоса утолщается по мѣрѣ приближенія къ границѣ распространенія третичныхъ породъ, такъ что появившіяся наконецъ мѣловыя вершины, съ ихъ характерной физіономіей не представляютъ уже ничего неожиданнаго для геолога. Подобными мѣстностями чрезвычайно богата Симбирская губернія, и зеленыя полосы на картѣ, таб. III, вдающіяся далеко въ область распространенія по водораздѣламъ третичныхъ породъ, являются именно предвѣстниками появленія далѣе на сѣверъ сплошной мѣловой территоріи. Совсѣмъ другой характеръ имѣетъ мѣстность по берегу р. Ардовати выше Шихана. Здѣсь небольшая группа бѣлыхъ мѣловыхъ холмовъ появляется совершенно неожиданно, рѣзко прерывая собою длинную полосу третичныхъ песковъ верхняго горизонта симбирской третичной системы. Эти выходы мѣла замѣтны на разстояніи всего нѣсколькихъ десятковъ саженъ, а затѣмъ исчезаютъ уступая свое мѣсто, въ береговыхъ обнаженіяхъ нижне-мѣловымъ пескамъ и глинамъ. Эта интересная въ геологическомъ отношеніи мѣстность находится въ $2\frac{1}{2}$ вер. къ югу отъ Шихана. На р. Ардовати имѣются въ этомъ мѣстѣ двѣ мельницы: Голчина мельница нѣсколько ниже и Волкова мельница прямо противъ мѣловыхъ горъ. Противъ мѣловыхъ горъ въ Ардовать впадаетъ небольшой притокъ, по берегамъ котораго, быть можетъ, открылись бы интересныя обнаженія, но я уже не считалъ возможнымъ перенести свои наблюденія въ предѣлы Саратовской губерніи, такъ какъ это слишкомъ далеко увлекло бы меня за предѣлы изслѣдуемой мною области. Осмотръ обнаженій въ небольшихъ овражкахъ непосредственно у мѣловыхъ горъ, далъ мнѣ возможность убѣдиться въ томъ, что и здѣсь, какъ въ глиняномъ оврагѣ, слои мѣла и нижніе третичные слои (кремнистыя глины) выведены изъ горизонтальнаго положенія. Истиннаго паденія слоевъ мнѣ неудалось опредѣлить здѣсь съ достаточною точностью. Видимое паденіе въ одномъ изъ овраговъ оказалось равнымъ 16—17° и общее направленіе его между N и W. Граница мѣла и третичныхъ слоевъ здѣсь была выражена чрезвычайно рѣзко. Овражекъ, проходящій у сѣвернаго края мѣловыхъ горъ, интересенъ въ томъ отношеніи, что одинъ его берегъ образованъ мѣловыми, а другой третичными породами. Поднимаясь изъ этого овражка на прилегающую къ нему пашню, можно найти въ пахотномъ слоѣ множество обломковъ кремнисто-глауконитоваго песчаника съ ядрами Mollusca. Возвышенный правый берегъ Ардовати, между Шиханомъ и бѣлой горой, представляетъ нѣсколько обнаженій горизонтальныхъ слоевъ третичныхъ песковъ и песчаниковъ, такъ что несогласное пластованіе ихъ съ мѣловыми кремнистыми глинами едва ли можно оспаривать, хотя и не видна линія соприкосновенія горизонтальныхъ третичныхъ слоевъ верхняго яруса съ наклонно лежащими слоями нижняго яруса третичной системы.

Теченіе рѣки Ардовати составило крайнюю западную границу, до которой я прослѣдилъ жегулевскую дислокацію. У этого крайняго западнаго предѣла дислокація не только выражена еще совершенно рѣзко, но даже величина смѣщенія осталась здѣсь таже, или почти таже, какъ и въ окрестностяхъ Новоспасскаго. Какъ тамъ, такъ и здѣсь неокомскіе слои оказались на одномъ уровнѣ съ третичными песчаниками и только загнувшіеся внизъ концы

верхне-мѣловыхъ слоевъ препятствуетъ приподнятымъ неокомскимъ слоямъ прійти въ непосредственное соприкосновеніе съ третичными песками и кремнисто-глауконитовыми песчаниками. Такое отношеніе той и другой стороны сдвига указываетъ на то, что у береговъ р. Ардовати, дислокація слоевъ далеко не достигла своего крайняго западнаго предѣла и есть всѣ основанія разсчитывать на возможность прослѣдить ее далѣе на западъ на весьма значительное разстояніе. Передъ будущими изслѣдователями Саратовской губ. лежитъ задача изучить характеръ этого сдвига на его дальнѣйшемъ протяженіи и опредѣлить его крайній западный предѣлъ. Было бы интересно прослѣдить, сохраняетъ ли жегулевскій сдвигъ до своихъ крайнихъ западныхъ предѣловъ тотъ простой характеръ, какой онъ имѣетъ въ предѣлахъ Симбирской губ. или на дальнѣйшемъ своемъ протяженіи явленіе осложняется измѣненіемъ направленія, развѣтвленіемъ или побочными параллельными сдвигами. Въ предѣлахъ изслѣдованной мною области, я могу указать только на одну мѣстность, дающую поводъ предполагать еще и другія дислокаціи въ мѣстности, примыкающей къ линіи жегулевскаго сдвига — это окрестности с. Канадея, или точнѣе та возвышенность, которая находится на NW отъ него и раздѣляетъ долину р. Канадея отъ долины р. Сызрана. Близь восточнаго края этой возвышенности, т. е. по правому берегу р. Сызрана, близь дороги изъ Канадея въ Теплый станъ, въ долину Сызрана впадаютъ небольшіе ключи, выбѣгающіе изъ овраговъ, врѣзывающихся въ высокій, коренной берегъ долины Сызрана. Ближайшій къ Канадею оврагъ называется Сарайнымъ оврагомъ или Сарайнымъ ключемъ, благодаря тому, что вблизи него изстари устраивались кирпичные сараи. Въ почти отвѣсныхъ стѣнахъ этого оврага обнажаются третичные слои съ видимымъ паденіемъ на W подъ угломъ 15°. Ключи, выбѣгающіе изъ оврага имѣютъ температуру 9° и содержатъ воду богатую желѣзомъ, о чемъ свидѣтельствуетъ ржавый налетъ на камняхъ, по которымъ пробѣгаетъ ключъ. Поднявшись на возвышенность и слѣдуя вдоль ея края, въ разстояніи около версты отъ долины Сызрана, я достигъ весьма интереснаго холма, на обнаженной вершинѣ котораго отчетливо видны слои бураго желѣзистаго песчаника, падающія на WSW подъ угломъ 15°. Этотъ холмъ находится верстахъ въ 5-ти отъ Канадея. Другой подобный холмъ находится на версту сѣвернѣе этого. Обнажающійся здѣсь камень ломается жителями Канадея и употребляется на кладку фундаментовъ. Истинный характеръ дислокаціи слоевъ въ этихъ двухъ мѣстностяхъ остается пока невыясненнымъ, и я не могу сказать положительно, стоитъ ли эта дислокація въ какой нибудь связи съ основною дислокаціей, составлявшей главный предметъ моихъ изслѣдованій. Кромѣ двухъ только что указанныхъ случаевъ, вся обслѣдованная мною мѣстность, разстилающаяся къ сѣверу отъ линіи жегулевскаго сдвига, нигдѣ не обнаружила никакихъ дислокацій. Всюду въ обнаженіяхъ раскрываются горизонтально лежащіе слои третичныхъ кремнистыхъ глинъ, кремнисто-глауконитовыхъ песчаниковъ и песковъ.

Несравненно большее разнообразіе представляетъ мѣстность, примыкающая съ юга къ линіи жегулевскаго сдвига, т. е. та площадь, на протяженіи которой наблюдаются мезозойные и палеозойные слои, выведенные этимъ сдвигомъ на дневную поверхность и болѣе или менѣе разрушенные и размытые послѣдующими эктодинамическими процессами.

О восточной половинѣ этой области — Самарской лукѣ я уже говорилъ выше. Въ этой восточной половинѣ поднятіе слоевъ на южной сторонѣ линіи сдвига было наиболѣе значительно. На поверхность выдвинулись не только мезозойные слои, но и палеозойные известняки, ихъ подстилающіе. Въ послѣдовавшія за тѣмъ эпохи, мезозойные слои были болѣе или менѣе разрушены и мѣстами смыты безъ слѣда съ ихъ каменнаго фундамента, а этотъ каменный фундаментъ и до сихъ поръ противустоитъ разрушительной работѣ эктодинамическихъ агентовъ и сохраняетъ характеръ небольшого каменнаго кряжа. Нѣсколько западнѣе меридіана г. Сызрана характеръ этой полосы измѣняется. Смѣщеніе слоевъ было здѣсь менѣе значительно, палеозойные известняки не появились на поверхности, а выдвинулись только мезозойные, большею частію рыхлые, легко разрушимые слои глины, песка, мергеля и мѣла, которые не могли такъ упорно противустоять разрушающей и нивелирующей работѣ атмосферныхъ агентовъ, какъ твердые палеозойные известняки восточной половины области. Поэтому западное продолженіе Жегулевскаго кряжа, такъ отчетливо обнаруживаемое геологическимъ строеніемъ мѣстности, совершенно, или почти совершенно не отражается на рельефѣ страны. Этотъ рельефъ обусловливается работой эктодинамическихъ агентовъ, результатъ которой въ значительной степени зависитъ отъ петрографическаго характера слоевъ. Къ этому выводу неизбѣжно приводитъ знакомство съ рельефомъ полосы неокомскихъ глинъ, примыкающей съ юга къ линіи жегулевскаго сдвига и съ характеромъ пограничной полосы, между этими неокомскими слоями и тѣми верхне-мѣловыми слоями, которые ограничиваютъ эту полосу съ юга и образуютъ мѣстами значительныя возвышенія близь ея южной окраины.

Поверхность неокомской полосы праваго берега Сызрана на водораздѣлахъ рѣчекъ ее орошающихъ имѣетъ видъ ровной степи; только овраги, прорѣзывающіе мѣстами эту ровную площадь, нарушаютъ однообразіе ея рельефа. Характеръ породъ, обнажающихся по склонамъ и въ руслахъ этихъ овраговъ, свидѣтельствуетъ о томъ, что эта область долго была ареной разрушительной работы морозовъ, дождя, дождевыхъ потоковъ и ручьевъ — работы, уничтожившей значительную серію слоевъ нѣкогда прикрывавшихъ неокомскіе и оставившей отъ нихъ только гравій изъ мѣловыхъ кремнистыхъ мергелей и третичныхъ песчаниковъ, нерѣдко наблюдаемый по склонамъ здѣшнихъ овраговъ, въ руслахъ которыхъ обнажаются неокомскія глины, составляющія коренную породу этой мѣстности. Я не стану приводить здѣсь длиннаго ряда обнаженій неокомскихъ глинъ, прикрытыхъ этимъ гравіемъ, такъ какъ эти обнаженія не вносятъ ничего существеннаго въ пониманіе геологическаго строенія этой мѣстности; не стану описывать и тѣхъ мѣловыхъ холмовъ, которые обступаютъ съ юга неокомскую полосу. Слабое паденіе неокомскихъ слоевъ на югъ дѣлаетъ вполнѣ естественнымъ и понятнымъ появленіе мѣла вдоль южной границы засызранской неокомской полосы; неправильныя, зависящіе отъ рельефа, очертанія этой границы, вполнѣ характеристичны для линіи соприкосновенія

двухъ формацій, смѣняющихъ одна другую, благодаря общему слабому паденію слоевъ. Не представляютъ также ничего неожиданнаго и третичные слои, появляющіеся мѣстами надъ верхне-мѣловыми. Съ появленіемъ ихъ на поверхности возстановляется вновь та послѣдовательность слоевъ въ обнаженіяхъ, которая представляетъ обычное явленіе и къ сѣверу и къ югу отъ жегулевскаго сдвига и сопровождающей его неокомской и юрской полосы.

Прежде чѣмъ покинуть засызранскую неокомскую полосу не безъинтересно остановиться еще на нѣкоторыхъ фактахъ, которые при изученіи этой полосы остановили на себѣ мое вниманіе тѣмъ, что обѣщали повидимому разъяснить вопросъ о геологической исторіи этой мѣстности въ эпохи, послѣдовавшія за эпохой дислокаціи. Одинъ изъ этихъ фактовъ—присутствіе третичнаго кварцеваго песчаника на поверхности и въ почвѣ этой мѣстности. Глыбы этого песчаника составляютъ весьма нерѣдкое явленіе на водораздѣлахъ, по лугамъ и пашнямъ и обломки его часто попадаются въ галькахъ ручьевъ и рѣчекъ. Это явленіе, при отсутствіи здѣсь промежуточныхъ верхне-мѣловыхъ слоевъ и третичныхъ кремнистыхъ глинъ, оставалось для меня долго непонятнымъ. Исходя изъ того предположенія, что жегулевскій сдвигъ вызвалъ появленіе острова въ третичномъ морѣ, трудно было объяснить, откуда взялись на поверхности этого острова глыбы третичнаго песчаника. Можно было предполагать, конечно, что нижне-третичныя и верхне-мѣловыя породы, образовавшія этотъ островъ, съ момента его появленія подвергались разрушающему дѣйствію атмосферы, размывались дождевыми потоками и ручьями и были совершенно уничтожены еще до конца третичнаго періода, и на поверхности обнажившихся неокомскихъ породъ отложились затѣмъ пески, превратившіеся въ кварцевые песчаники, глыбы которыхъ и до сихъ поръ уцѣлѣли на этой поверхности. Изслѣдованіе мѣстности, прилегающей съ С и В къ мѣловымъ высотамъ, поднимающимся у Зыкова, привело меня къ нѣсколько иному выводу относительно возможности хода событій въ этой мѣстности въ эпоху, послѣдовавшую за образованіемъ жегулевскаго сдвига. На пашняхъ и лугахъ близъ Зыкова глыбы третичнаго кварцеваго песчаника особенно многочисленны и крупны. Ища разъясненіе этому факту, я обратилъ вниманіе на геологическое строеніе Зыковской мѣловой горы, вершина которой поднимается на 158 саж. надъ уровнемъ моря и представляетъ одну изъ высочайшихъ точекъ всего поволжья. На склонахъ этой горы съ чрезвычайной отчетливостью обнаруживается правильная послѣдовательность верхне-мѣловыхъ горизонтовъ; въ оврагахъ, прорѣзывающихъ основаніе горы, обнажается иноцерамовый мѣлъ, выше его лежатъ слои кремнистаго мергеля съ *Avicula tenuicostata* и еще выше бѣлый мѣлъ, хорошее обнаженіе котораго опоясываетъ гору противъ Зыкова; вершина горы покрыта густымъ лѣсомъ. Миновавъ всѣ мѣловыя породы и поднявшись къ этому лѣсу, не трудно убѣдиться, что онъ растетъ не на мѣловыхъ вершинахъ, а на пескахъ и кварцевыхъ песчаникахъ, лежащихъ выше мѣла и защищающихъ мѣловыя вершины отъ непосредственнаго дѣйствія разрушающихъ атмосферныхъ агентовъ. Констатировавъ этотъ фактъ, не трудно было объяснить себѣ и происхожденіе глыбъ кварцеваго песчаника, разбросанныхъ по полямъ и особенность рельефа окружающей мѣстности. Эти особенности выражаются въ томъ, что въ однѣхъ мѣстахъ мѣловыя горы, имѣющія незначительную высоту, отступаютъ далеко на югъ, уступая свое мѣ-

сто степи, сложенной изъ нижне-мѣловыхъ породъ, въ другихъ мѣстахъ высокія мѣловыя горы съ песчаными, покрытыми лѣсомъ вершинами, возвышаются на небольшомъ сравнительно разстояніи отъ линіи дислокаціи, вдаваясь полуостровами въ неокомскую территорію.

Не трудно представить себѣ то время когда верхне-мѣловые пласты простирались еще далѣе на С до линіи сдвига и были прикрыты не очень мощнымъ покровомъ песковъ и песчаниковъ, отложившихся, уже послѣ эпохи образованія жегулевскаго сдвига, на обмѣлѣвшей полосѣ третичнаго моря, примыкавшей къ самарско-сызранскому острову и составлявшей его подводное продолженіе. Впослѣдствіи, послѣ обнаженія всей окружающей территоріи изъ подъ уровня водъ третичнаго моря, западное продолженіе самарско-сызранскаго кряжа, сложенное изъ легко разрушающихся породъ, и прикрытое пескомъ съ глыбами песчаника, начало понижаться подъ вліяніемъ разрушающихъ агентовъ, и находится въ этомъ фазисѣ разрушенія и понынѣ. Въ настоящее время мы видимъ здѣсь полосу неокомскихъ глинъ, обнажившуюся изъ подъ верхне-мѣловыхъ породъ; третичные песчаники, глыбы которыхъ мѣстами уцѣлѣли на поверхности; и рядъ мѣловыхъ возвышенностей, изъ которыхъ однѣ, не защищенныя песчаниками уже значительно понизились противъ своей первоначальной высоты, другія съ песчаниками на верху мало потерпѣли отъ разрушительной работы атмосферныхъ агентовъ и сохранились на столько, что и донынѣ являются наиболѣе высокими точками, господствующими надо всей окружающей мѣстностью.

Конечно, такой выводъ о ходѣ событій эпохи, послѣдовавшей за эпохой образованія жегулевскаго сдвига, не можетъ еще считаться строго установленнымъ, и можетъ такъ или иначе видоизмѣниться при болѣе детальномъ изученіи геологическаго строенія всей окружающей мѣстности.

Прослѣдивъ линію жегулевскаго сдвига отъ устьевъ р. Томышевки до западной границы Симбирской губ., я предпринялъ изслѣдованіе праваго, высокаго берега р. Сызрана внизъ отъ устья Томышевки, разсчитывая прослѣдить на этомъ пути отношеніе выдвинутыхъ дислокаціей неокомскихъ слоевъ вышеописаннаго района къ горному известняку окрестностей Сызрана, представляющему, какъ было показано выше, продолженіе полосы жегулевскихъ известняковъ.

Убѣдившись въ существованіи жегулевской дислокаціи и познакомившись съ строеніемъ участковъ юры, уцѣлѣвшихъ близь Сызрани, уже нельзя было болѣе сомнѣваться въ томъ, что юрскія отложенія Батраковъ и Кашпура находились нѣкогда въ непосредственной связи и составляли части сплошнаго юрскаго покрова, лежавшаго на палеозойныхъ известнякахъ, и впослѣдствіи размытаго на отдѣльные участки работою текущихъ водъ въ области нижняго теченія Сызрана и Крымзы. Выходы юрскихъ слоевъ на Кубрѣ, у Новорочейки, позволяли предполагать значительное распространеніе юрскаго покрова на западъ отъ Кашпура. Всѣ эти обстоятельства давали право ожидать, что площади палеозойныхъ и мезозойныхъ слоевъ, выдвинутыхъ на по-

верхность, смѣняютъ одна другую вдоль линіи дислокаціи въ той же естественной послѣдовательности, въ какой эти слои слѣдуютъ другъ за другомъ въ вертикальной серіи, и что между неокомскими глинами и палеозойными известняками расположились на поверхности еще юрскія породы, занимающія промежуточное мѣсто между тѣми и другими въ вертикальной серіи здѣшнихъ геологическихъ напластованій. Геологическое строеніе праваго берега Сызрана ниже устья Томышевки вполнѣ оправдало это предположеніе. Мнѣ не только удалось убѣдиться въ присутствіи здѣсь юры, но и прослѣдить послѣдовательность различныхъ горизонтовъ юры — отъ верхне-волжскаго до нижне-келловейскаго.

Нахожденіе здѣсь полной серіи слоевъ русской юры является фактомъ совершенно новымъ и чрезвычайно интереснымъ потому, чтоонъ даетъ намъ возможность изучить здѣсь петрографическія и фаунистическія особенности этихъ горизонтовъ, опредѣлить, какую перемѣну въ характерѣ осадковъ и въ фаунѣ претерпѣлъ каждый изъ нихъ на томъ огромномъ разстояніи, которое опредѣляютъ здѣшніе юрскіе выходы отъ обнаженій тѣхъ же горизонтовъ въ сѣверной части Симбирской губерніи и въ другихъ юрскихъ мѣстностяхъ восточной Россіи. Другой интересъ этой находки заключается въ томъ, что она возводитъ на степень несомнѣннаго вывода высказанное мною ранѣе предположеніе о томъ, что юрскіе пласты, обнажающіеся сѣвернѣе Симбирска непрерывно продолжаются подъ мѣловыми и третичными слоями до южныхъ предѣловъ Симбирской губерніи, или что Кашпурскіе юрскіе слои составляютъ продолженіе поливненскихъ и выдвинуты здѣсь на дневную поверхность только благодаря жегулевскому сдвигу. Въ виду большаго научнаго интереса юрскихъ выходовъ праваго берега Сызрана я опишу ихъ нѣсколько подробнѣе, чѣмъ это нужно для уясненія стратиграфическаго характера жегулевскаго сдвига.

Двигаясь отъ З на В по полямъ, расположеннымъ по склону высокаго праваго берега Сызрана, нетрудно опредѣлить, уже по характеру пахотнаго слоя, гдѣ кончились неокомскія глины и выступилъ изъ-подъ нихъ верхній горизонтъ юрской системы. Перемѣна эта обнаруживается присутствіемъ въ почвѣ значительнаго количества белемнитовъ, аммонитовъ, ауцеллъ и обломковъ верхне-юрскихъ породъ, которые появляются на поляхъ нѣсколько восточнѣе меридіана с. Репьевки. Идя далѣе на востокъ мы пересѣкаемъ два небольшіе оврага; изъ нихъ первый «Соленый оврагъ», выходитъ въ долину р. Сызрана верстахъ въ двухъ ниже д. Репьевки у д. Марьевки; другой оврагъ, «Каменный» проходитъ въ двухъ верстахъ восточнѣе. Оба оврага прорѣзываютъ правый берегъ Сызрана въ меридіанальномъ направленіи. Въ Соленомъ оврагѣ, (получившемъ названіе отъ небольшаго соленаго ключа), я встрѣтилъ на разстояніи версты отъ устья довольно значительное обнаженіе свѣтло-сѣрой мергелистой глины, съ темносѣрыми прослойками, совершенно сходной по внѣшнему виду съ городищенской глиной. Глина эта была обнажена до высоты 6 м. и могла быть прослѣжена на разстояніи 4 саж. Взбираясь еще выше по берегу оврага, можно было констатировать присутствіе выше этой глины волжскихъ ауцелловыхъ слоевъ, разрушающаяся поверхность которыхъ и даетъ матеріалъ для образованія почвеннаго слоя на близь лежащихъ пашняхъ. Ниже обнаженія сѣрой глины, т. е. ближе къ устью оврага, въ берегахъ его обнажаются уже слои глины и гравія, образующіе

древнюю террасу праваго берега Сызрана. Коренныя сѣрыя глины, раскрывшіяся въ этомъ обнаженіи, оказались принадлежащими къ гоплитовому горизонту симбирской юры, о чемъ свидѣтельствовали многочисленные, но плохо сохранившіеся въ поверхностныхъ разрушенныхъ слояхъ глины: *Hoplites pseudomutabilis*, *Hopl. subeudoxus*, *Hopl. eudoxus*, *H. Undorae*, *Oppelia* sp., *Cardioceras cf. Volgae*, *Lucina* и друг. Петрографическое и палеонтологическое сходство этихъ слоевъ съ городищенскими не оставляетъ мѣста сомнѣнію въ томъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ продолженіемъ городищенскихъ гоплитовыхъ слоевъ. Безъ сомнѣнія, при болѣе детальномъ знакомствѣ съ фауной гоплитовыхъ слоевъ Соленаго оврага будетъ обнаружено и фаунистическое различіе: присутствіе новыхъ формъ аммонитовъ или такихъ варіететовъ, которые рѣдки или совершенно неизвѣстны въ городищенскихъ слояхъ. Но не располагая достаточнымъ количествомъ времени, я не могъ собрать изъ этихъ слоевъ значительной коллекціи ископаемыхъ, оставивъ это до другого, болѣе благопріятнаго времени.

Обнаженія Каменнаго оврага оказались еще болѣе интересными, благодаря присутствію въ нихъ оксфордскихъ и келловейскихъ слоевъ. На днѣ Каменнаго оврага, въ верстѣ отъ устья, въ основаніи сѣрой мергелистой глины, обнажающейся на склонахъ оврага, появляются выходы двухъ слоевъ желѣзисто-оолитоваго известняка, разбитаго на неправильныя глыбы и по виду неотличающагося отъ нижегородскаго средне-келловейскаго оолита (Починки, Кергуды и др.). Эти два слоя раздѣлены между собой песчанистой глиной, и могутъ быть прослѣжены по дну оврага на разстояніи около 25 саженъ. Они не вполнѣ горизонтальны, а обнаруживаютъ слабое, но ясно замѣтное паденіе на Ю и на В; уголъ паденія измѣняется въ различныхъ мѣстахъ ихъ выхода. Ископаемыя, найденныя мною въ оолитовыхъ слояхъ, вполнѣ точно опредѣляютъ ихъ возрастъ. Это средне-келловейскій оолитовый мергель съ *Stephanoceras coronatum*, *Stephan. Renardi*, *Belemnites subabsolutus*, *Gryphaea dilatata*, *var. lucerna*, *Rhynchonella varians*, *Pholodomya*. Сѣрыя глины, прикрывающія келловейскій оолитъ, содержатъ мало ископаемыхъ, но я имѣлъ возможность убѣдиться въ присутствіи здѣсь оксфордскаго яруса, благодаря находкѣ въ этихъ глинахъ прекраснаго образца *Cardioceras cordatum*. Основаніе средне-келловейскаго оолита скрыто осыпью и лишь съ большимъ трудомъ удается обнаружить существованіе непосредственно подъ нимъ темно-сѣрой песчанистой глины. Въ обнаженіяхъ Каменнаго оврага я не могъ добраться до основанія здѣшней юры и изучить ея отношенія къ болѣе древнимъ образованіямъ. Ниже Каменнаго оврага рѣка Сызранъ размываетъ древнюю террасу изъ песка и гравія, и только въ одномъ мѣстѣ, почти въ 4-хъ верстахъ ниже устья Каменнаго оврага, удается видѣть у самаго горизонта воды породы, составляющія основаніе террасы: это плиты бураго слюдисто-желѣзистаго песчаника, совершенно сходныя съ тѣми плитами, которыя залегаютъ въ слояхъ слюдистаго сѣраго песка у Костычей. Такъ какъ по берегу Сызрана эти плиты обнажаются несомнѣнно на горизонтѣ болѣе низкомъ, чѣмъ выходы келловейскаго оолита, то едва ли есть основаніе сомнѣваться въ томъ, что и здѣсь, какъ у Костычей, въ основаніи юры лежатъ тѣже характерные слюдистые пески, заключающіе мѣстами плиты бураго желѣзистаго песчаника и не содержащіе ископаемыхъ. Открытіе на берегу Сызрана средне-келловейскаго оолита выше

этихъ песковъ, подтверждаетъ и точнѣе опредѣляетъ возрастъ этихъ проблематическихъ песковъ. Ихъ уже нельзя считать теперь эквивалентами всѣхъ трехъ горизонтовъ келловея, а приходится отнести къ нижнему келловею, т. е. къ тому горизонту, который составляетъ основаніе юры и въ большей части другихъ мѣстностей Россіи. Основывать такой выводъ мы можемъ теперь не только на петрографическомъ сходствѣ этихъ песковъ съ песками сѣверо-симбирскими, но и на положеніи ихъ ниже средне-келловейскаго оолита. Въ Батракахъ и Костычахъ до сихъ поръ не было обнаружено присутствіе средне-келловейскаго оолита; если слои ему соотвѣтствующіе и находятся тамъ, то во всякомъ случаѣ они развиты, не такъ отчетливо, какъ на берегахъ Сызрана; эти отношенія чрезвычайно напоминаютъ то, что наблюдается въ юрѣ сѣверо-симбирской и нижегородской, такъ какъ и тамъ, у восточнаго края юрскаго поля на Волгѣ, существуютъ нижне-келловейскіе пески и глины, а средне-келловейскій оолитъ не развитъ, и появляется только западнѣе за Сурой (Княжая гора, Починки, Кергуды). Этотъ фактъ конечно найдетъ свое мѣсто въ ряду тѣхъ данныхъ, на основаніи которыхъ должны строиться выводы о географіи юрскаго періода въ предѣлахъ Россіи.

Берега р. Сызрана ниже Новоризадѣева уже не представляютъ особенно интересныхъ обнаженій юрскихъ пластовъ. Лёссъ, гравій и песокъ играютъ здѣсь весьма важную роль въ береговыхъ обрывахъ и въ оврагахъ, выходящихъ въ долину Сызрана. Только верстахъ въ 8-ми отъ Сызрана, между деревнями Уваровкой и Сызранкой, р. Сызранъ омываетъ подножіе довольно высокой горы, на склонахъ которой обнажается сѣрая слюдистая глина безъ ископаемыхъ, принимаемая мною за нижне-келловейскую. Еще ближе къ г. Сызрану между городомъ и д. Уваровкой, въ обрывахъ праваго берега рѣки обнажается уже горный известнякъ, разбитый на глыбы и прикрытый сверху щебнемъ съ обломками песчаника, съ кусочками фосфорита и юрскими ископаемыми. Наконецъ близь самаго города и въ городѣ противъ Монастырской мельницы, уже давно было указано присутствіе горнаго известняка, обнажающагося довольно мощными горизонтальными слоями и богатаго асфальтомъ, выполняющимъ неправильныя полости въ пещеристыхъ прослойкахъ породы. Выше горнаго известняка лежитъ здѣсь древній гравій и песокъ, такъ что коренныя породы, непосредственно прикрывающія горный известнякъ, не видны въ обнаженіяхъ рѣчнаго берега въ г. Сызранѣ и замѣнены мощно развитыми слоями рѣчныхъ песковъ и гравія.

Южная граница засызранской юрской площади опредѣляется выходами юры у Новорачейки на Кубрѣ и близь Кашпура на Волгѣ. Какъ въ той, такъ и въ другой мѣстности, благодаря южному паденію слоевъ, юра слагаетъ только основанія обнаженій и прикрывается неокомомъ, который еще южнѣе, на водораздѣлѣ притоковъ Кубры и Терешки, смѣняется въ свою очередь верхне-мѣловыми отложеніями. На востокѣ засызранская юрская полоса подходитъ непосредственно къ Волгѣ, гдѣ и образуетъ высокій, крутой берегъ, между Образцовымъ и Кашпуромъ. Строеніе этого коренного берега можно до нѣкоторой степени разъяснить, поднимаясь на него со стороны с. Образцоваго. Судя по характеру обнаженія въ ближайшихъ окрестностяхъ Сызрана, можно почти навѣрное сказать, что основаніе этого берега близь устья Кубры сложено изъ слюдистыхъ песковъ и глинъ, но обнаженій этихъ по-

родъ не имѣется. За то здѣсь есть полная возможность убѣдиться въ присутствіи выше лежащихъ оксфордскихъ слоевъ. Слои эти являются здѣсь почвообразователями, и такъ какъ они содержатъ такія трудно разрушимыя ископаемыя, какъ *Belemnites Panderi*, *Gryphaea dilatata* и *Amm. cordatus* въ мергельныхъ конкреціяхъ, то достаточно внимательнаго осмотра почвы, при подъемѣ на гору, чтобы опредѣлить характеръ коренной породы. При дальнѣйшемъ подъемѣ ископаемыя эти изчезаютъ изъ пахатнаго слоя и почти на полпути между Образцовымъ и Кашпуромъ дорога пересѣкаетъ другую полосу почвы съ камешками, между которыми замѣчаются обломки ауцелловаго песчаника и мергеля съ *Amm. okensis*, *Belemnites russiensis* и др. верхне-волжскими ископаемыми.

Факты эти стоятъ въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ понятіемъ о строеніи кореннаго берега между Образцовымъ и Кашпуромъ, какое можно составить себѣ на основаніи знакомства съ юрой береговъ Сызрана и съ юрой Кашпура.

Послѣтретичныя образованія Самарской луки.

Новѣйшія геологическія образованія, развитыя на Самарской лукѣ, представляютъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что бросаютъ свѣтъ на геологическую исторію Самарской луки въ тѣ эпохи, когда уже были намѣчены основныя черты геологическаго строенія мѣстности и мало по малу выработывался ея современный рельефъ. Къ сожалѣнію, изученіе новѣйшихъ геологическихъ образованій только что началось и еще очень мало подвинулось впередъ, и потому послѣднія страницы геологической исторіи Самарской луки содержатъ еще очень много неразъясненныхъ мѣстъ.

Въ числѣ новѣйшихъ образованіи Самарской луки обращаютъ на себя вниманіе слѣдующія четыре группы образованій: 1) Отложенія древняго Каспійскаго бассейна, 2) Рѣчной гравій и песокъ, 3) Лёссовидные суглинки, 4) Уцѣлѣвшіе на мѣстѣ продукты разрушенія коренныхъ породъ.

Отложенія древняго Каспійскаго бассейна были найдены мною въ 1883 г. въ оврагѣ, направляющемся отъ с. Старой Рязани къ Волгѣ. Такъ какъ я не располагалъ тогда свободнымъ временемъ и былъ занятъ изученіемъ юрскихъ отложеній, то и не останавливался долго на изученіи этихъ интересныхъ образованій. Вотъ тѣ немногія свѣдѣнія, какія мнѣ удалось собрать о нихъ при первомъ осмотрѣ мѣстности. Верховья Рязанскаго оврага промыты въ лёссовидномъ суглинкѣ, изъ-подъ котораго обнажаются мѣстами — напр. противъ церкви села — синевато-сѣрыя и желтовато-сѣрыя слоистыя глины и кипридиновый мергель. Эти породы весьма богаты раковинами *Cardium* и мѣстами содержатъ небольшія овальныя мергелистыя конкреціи, также богатыя раковинами. Стратиграфическія отношенія этихъ породъ довольно трудно опредѣлить съ точностью вслѣдствіе многочисленныхъ оползней и значительнаго развитія лёссовиднаго суглинка, скрывающаго сосѣднія коренныя породы.

Повидимому эти каспійскія глины и мергеля лежатъ непосредственно на тѣхъ кварцевыхъ бѣлыхъ и желтыхъ пескахъ съ большими конкреціями песчаника, которые обнажаются нѣсколько ниже по оврагу и добываются жителями новой Рязани для выдѣлки точилъ. Мѣстами въ самыхъ каспійскихъ слояхъ замѣчаются песчаныя прослойки, что наводитъ на мысль о тѣсной связи ихъ съ нижележащими песками. Еще ниже по оврагу, на днѣ его обнажается пермскій известнякъ, содержащій включенія халцедона и сильно изрытый теченіемъ воды. Верхніе горизонты каспійскихъ глинъ съ *Cardium* тѣсно сливаются съ лёссовиднымъ суглинкомъ, въ образованіи котораго глины эти видимо принимали участіе. Значительное количество поломанныхъ белемнитовъ, ауцеллъ и другихъ юрскихъ ископаемыхъ, попадающихся на днѣ Рязанскаго оврага, указываетъ на близость юры. Поднимаясь на вершины водораздѣловъ, дѣйствительно можно убѣдиться въ присутствіи здѣсь юрскихъ слоевъ прямо подъ почвой. Изслѣдованіе другаго оврага — Промойнаго, направляющагося въ противуположную сторону отъ Ст. Рязани и впадающаго въ р. Усу — не обнаружило тамъ присутствія ни каспійскихъ отложеній, ни большихъ и очень характерныхъ конкрецій кварцеваго песчаника. Выше пермскаго известняка тамъ выступаютъ синія мергелистыя глины богатыя сѣрнымъ колчеданомъ и слюдистые пески подобные тѣмъ, которые составляютъ основаніе Костычевской юры и могутъ быть признаны за келловейскія.

Каспійскія отложенія у Ст. Рязани были изучаемы въ 1885 г. С. Н. Никитинымъ, который опредѣлилъ присутствіе въ нихъ слѣдующихъ ископаемыхъ: *Cardium* sp. близкій къ *Cardium edule* L.; *Corbicula* sp. не сходная съ нынѣ живущими въ Каспійскомъ морѣ *C. fuscata* L. и *C. fluminalis* Müll.; *Hydrobia* близкая къ *H. stagnalis* L. На основаніи этихъ данныхъ С. Н. Никитинъ склоненъ считать эти слои за образованіе болѣе древнее чѣмъ послѣтретичные каспійскіе осадки. Высота этихъ образованій надъ современнымъ уровнемъ Каспійскаго моря оказалось равною 68 м. (по барометрическому опредѣленію С. Н. Никитина).

Весьма вѣроятно, что каспійскіе осадки подобные старорязанскимъ будутъ найдены и въ другихъ пунктахъ южнаго берега Самарской луки. Возможно также, что часть поверхностныхъ песковъ южнаго берега луки, по времени ихъ образованія, придется отнести къ той-же группѣ отложеній, къ какой принадлежатъ и слои съ *Cardium*, но пока имѣется еще слишкомъ мало данныхъ для выясненія того участія, какое принимали отложенія Каспійскаго бассейна въ образованіи наслоеній Самарской луки и прилежащихъ къ ней мѣстностей. Во всякомъ случаѣ участіе это не могло быть очень значительно, такъ какъ Каспійскій бассейнъ если и достигалъ Самарской луки, не могъ покрывать очень значительную часть ея поверхности, и та полоса праваго берега Волги, на которой отлагались эти осадки, теперь почти совершенно уничтожена разрушающею работой Волги.

Рѣчной гравій и песокъ наблюдаются въ долинахъ рр. Усы, Крымзы, Сызрана, Муранки и Усолки, и въ берегахъ овраговъ, впадающихъ въ эти рѣки, иногда на весьма значительномъ разстояніи отъ устьевъ этихъ овраговъ. Мощное развитіе песковъ въ долинахъ Муранки и Усолки дѣлаетъ весьма вѣроятнымъ предположеніе, что долины этихъ рѣчекъ служили нѣкогда

каналомъ, по которому воды Усы изливались въ Волгу. Петрографическій характеръ этихъ отложеній довольно постояненъ—это слоистые кварцевые пески съ прослойками гравія и гальки мѣловыхъ и третичныхъ породъ: кремнистой глины, песчаника, кремнистаго мергеля и фосфоритовъ; въ окрестностяхъ г. Сызрана въ галькахъ замѣчаются обломки юрскихъ ископаемыхъ: белемнитовъ, грифей и проч. Весьма нерѣдко галька, образующая эти прослойки бываетъ плоско окатанною и напоминаетъ обыкновенную гальку морскаго побережья, обтачиваемую прибоемъ волны. Слоистые пески съ гравіемъ достигаютъ мѣстами значительной мощности (6—8 м.). Хорошія обнаженія ихъ видны въ самомъ городѣ Сызранѣ у Монастырской мельницы, гдѣ они лежатъ непосредственно на горномъ известнякѣ. Столь мощныя песчаныя отложенія, сопровождающія широкой полосой долины здѣшнихъ рѣкъ, указываютъ на существованіе здѣсь нѣкогда многоводныхъ потоковъ, которые, встрѣчая препятствіе, полагаемое ихъ теченію полосою палеозойныхъ известняковъ и юрскихъ глинъ, широко разливались и заносили свои осадки далеко отъ руслъ нынѣшнихъ небольшихъ рѣкъ, уцѣлѣвшихъ на ихъ мѣстѣ. Помимо обилія воды въ рѣкахъ и ручьяхъ этой мѣстности сильное развитіе здѣсь песчаныхъ рѣчныхъ образованій было обусловлено участіемъ еще другаго фактора — присутствіемъ мощно развитыхъ третичныхъ песчаныхъ отложеній, размывавшихся ручьями и рѣками и доставлявшихъ обильный матеріалъ для образованія слоистыхъ рѣчныхъ песковъ и гальки.

Лёссовидные суглинки Самарской луки и окрестностей г. Сызрани наблюдаются: 1) по склонамъ къ долинамъ рѣкъ и по оврагамъ прорѣзывающимъ эти склоны, 2) на водораздѣльныхъ площадяхъ, гдѣ они выполняютъ небольшія мѣстныя впадины и долинки. По петрографическому характеру тѣ и другіе суглинки тѣсно между собою связаны. Это желтовато-бурые болѣе или менѣе песчанистые суглинки, обыкновенно содержащія углекислую известь и вскипающіе съ кислотами. Остатки перегнившихъ корешковъ и трубочки ихъ заключавшія представляютъ весьма обыкновенное явленіе въ этой породѣ и обусловливаютъ собою б. или м. ясно замѣтную пористость ея массы. Нерѣдко въ общей массѣ породы замѣчаются прослойки болѣе богатыя пескомъ и даже содержащія мелкія галечки кремнистыхъ глинъ, мергелей и другихъ легкихъ породъ. Эти прослойки чаще замѣтны въ нижнихъ горизонтахъ суглинковъ. Весьма характерное явленіе представляютъ бѣлыя мергелистыя конкреціи или такъ наз. лёссовыя куклы, въ безпорядкѣ разсѣянныя въ породѣ, но занимающія всегда нѣкоторую опредѣленную б. или м. широкую зону въ общей его массѣ. Присутствіе или отсутствіе этихъ конкрецій отнюдь не можетъ быть принято за основаніе при классификаціи лёссовидныхъ суглинковъ; ихъ присутствіе не стоитъ въ связи съ генезисомъ суглинковъ и представляетъ ничто иное какъ результатъ перераспредѣленія углекислой извести, входящей въ ихъ составъ. Тамъ, гдѣ нѣтъ лёссовыхъ куколъ, углекислая известь распредѣлена въ мелко раздробленномъ видѣ во всей массѣ породы, что и обнаруживается ея энергичнымъ вскипаніемъ отъ кислоты; тамъ гдѣ онѣ есть, произошло уже выщелачиваніе углекислой извести изъ верхнихъ слоевъ породы и концентрація ея вокругъ отдѣльныхъ центровъ, на нѣкоторой глубинѣ отъ поверхности; соотвѣтственно съ этимъ верхніе горизонты

породы или только слабо вскипаютъ отъ кислоты или даже совсѣмъ не вскипаютъ. Нерѣдко можно наблюдать и промежуточныя стадіи этой концентраціи углекислой извести — бѣлыя неясно очерченныя известковыя пятна и полосы, пестрящія породу. Вопросъ о происхожденіи лёссовидныхъ суглинковъ не можетъ еще считаться разъясненнымъ во всѣхъ деталяхъ, т. к. породы эти даже въ предѣлахъ одной весьма небольшой площади нерѣдко имѣютъ различное происхожденіе. Суглинки, сопровождающіе рѣчныя долины, обыкновенно тѣсно связаны съ рѣчными слоистыми и песчанистыми глинами, и мѣстами удается наблюдать крайне постепенный переходъ желтовато-бураго неслоистаго суглинка въ слоистыя зеленовато-сѣрыя рѣчныя глины съ прослойками песку и хряща. Главными факторами, обусловливающими переходъ одной породы въ другую, являются атмосфера и атмосферная вода, проникающая въ почву, корни растеній пронизывающихъ породу содѣйствуютъ процессу. Подъ вліяніемъ этихъ факторовъ, порода, служащая матеріаломъ для образованія лёссовиднаго суглинка, измѣняетъ свою окраску, становится болѣе рыхлою и пористою, утрачиваетъ слоистость, бѣднѣетъ въ верхнихъ слояхъ углекислою известью, которая выщелачивается и концентрируется въ лёссовыя куклы на нѣкоторой глубинѣ (1—3 м.) отъ поверхности. Лёссовидный суглинокъ, такимъ образомъ происшедшій, является элювіальнымъ продуктомъ рѣчной глины и присутствіе такихъ лёссовидныхъ суглинковъ на значительной высотѣ отъ современнаго рѣчнаго уровня и на большомъ разстояніи отъ рѣчнаго русла свидѣтельствуетъ о томъ, что рѣчныя воды постоянно или періодически достигали тѣхъ мѣстъ, гдѣ наблюдаются эти суглинки. Наблюдая современныя отношенія рѣчнаго русла къ этимъ частямъ долины, можно пожалуй признать такой выводъ парадоксальнымъ: вообразивъ себѣ уровень небольшой рѣки вродѣ Сызрана приподнятымъ до той высоты, на которой нынѣ наблюдаются лёссовидныя глины, повидимому рѣчнаго происхожденія, мы получимъ на мѣстѣ этой небольшой рѣки такую огромную массу воды, которую можно наблюдать теперь только въ очень большихъ судоходныхъ рѣкахъ во время разлива. Но внимательная оцѣнка всѣхъ фактовъ, обнаруживаемыхъ изученіемъ долины и ея склоновъ, покажетъ, что выводъ этотъ вовсе не такъ парадоксаленъ, какъ кажется съ перваго раза.

Прежде всего не слѣдуетъ упускать изъ виду, что уровень рѣки постепенно понижается и продолжаетъ понижаться, не только благодаря постепенной убыли воды, но и благодаря углубленію русла, и ширина разливовъ прежней рѣки, еще не вмѣстившей своихъ водъ въ глубокое и узкое русло, несомнѣнно была болѣе значительна, даже независимо отъ прежняго обилія воды. Это прежнее обиліе водъ мы должны допустить не только для объясненія происхожденія лёссовидныхъ суглинковъ по склонамъ долинъ, но и для объясненія многихъ другихъ фактовъ, которые остались бы непонятными безъ этого допущенія. Однимъ изъ такихъ фактовъ является необыкновенно мощное развитіе слоистыхъ рѣчныхъ песковъ съ галькою наблюдаемое по склонамъ долины и по оврагамъ и боковымъ долинкамъ, прорѣзывающимъ рѣчные склоны. Другимъ фактомъ, свидѣтельствующимъ о прежнемъ обиліи водъ въ долинахъ рр. Сызрана, Крымзы и Усы, являются слѣды мощнаго размыванія наблюдаемые въ области нижняго теченія этихъ рѣкъ, и выраженные здѣсь такими рѣзкими чертами, что они не-

вольно бросаются въ глаза даже при изученіи древнихъ коренныхъ породъ, ихъ распространенія и ихъ взаимныхъ отношеній. Нужно видѣть мощныя юрскія толщи, развитыя у Костычей и Кашпура, чтобы оцѣнить, насколько значительна была размывающая сила Сызрана и Крымзы, смывшихъ безъ слѣда эти толщи на разстояніи многихъ верстъ и отдалившихъ такимъ широкимъ промежуткомъ юрскую возвышенность у Костычей отъ кореннаго юрскаго берега, вызвышающагося между Образцовымъ и Кашпуромъ. Очертаніе западнаго края Костычевской юрской возвышенности прекрасно иллюстрируетъ тоже явленіе. Выемка у юго-западнаго края этой возвышенности соотвѣтствуетъ именно тому мѣсту, куда должна была устремляться масса водъ р. Крымзы круто поворачивавшей здѣсь на югъ. Покрывающіе горный известнякъ слоистые пески и лёссовидные суглинки невысокой равнины, врѣзывающейся здѣсь въ коренной юрскій берегъ, обязаны своимъ происхожденіемъ Крымзѣ, представлявшей прежде далеко не столь ничтожную рѣчку какъ нынѣ. Значительное развитіе слоистыхъ песковъ и лёссовидныхъ суглинковъ по краямъ долинъ Тишерека, Усы, Муранки и Усолки свидѣтельствуетъ также о прежнемъ обиліи водъ въ этихъ рѣкахъ. Результаты размывающей работы этихъ водъ были указаны мною на предыдущихъ страницахъ (стр. 3 и 4).

Лёссовидные суглинки окрестностей г. Сызрана въ недавнее время были изучаемы С. Н. Никитинымъ[1]), который различаетъ между ними: 1) лёссовидную слоистую глину рѣчныхъ террасъ, балокъ и овраговъ и 2) неслоистый типичный лёссъ съ характерными мергельными сростками (попадающимися иногда и въ первой разновидности). Происхожденіе второй разновидности С. Н. Никитинъ не находитъ возможнымъ объяснить дѣятельностью рѣки, которой принадлежитъ долина, и объясняетъ ея образованіе по гипотезѣ Рихтгофена, модифицированной школою современныхъ австрійскихъ геологовъ, переносомъ отложившагося въ долинѣ аллювіальнаго матеріала силою воздушныхъ теченій изъ долины вверхъ на склоны водораздѣльныхъ возвышенностей. На мой взглядъ такое объясненіе по отношенію къ образованіямъ, о которыхъ идетъ здѣсь рѣчь, представляетъ весьма мало вѣроятности. Илистыя отложенія заливныхъ луговъ быстро покрываются растительностью и вообще не представляютъ благопріятной арены для переносной работы вѣтра. Если вѣтеръ и принимаетъ какое нибудь участіе въ образованіи лёссовиднаго суглинка, то вѣроятнѣе допустить его участіе въ передвиженіи матеріала по противоположному направленію, т. е. переносъ мелко раздробленныхъ продуктовъ разрушенія горныхъ породъ съ болѣе высокихъ частей водораздѣльной возвышенности на склоны долинъ. Такое участіе вѣтра въ образованіи лёссовиднаго суглинка долинъ едва ли можно оспаривать, но степень этого участія еще должна быть выяснена дальнѣйшими наблюденіями. Какъ бы то не было — суглинки окрестностей Сызрана, на мой взглядъ, всего вѣроятнѣе признать элювіальнымъ продуктомъ, образовавшимся на счетъ древнихъ глинъ рѣчныхъ террасъ.

---

[1]) Экскурсія въ область рѣкъ Сока, Кинели и въ нѣкоторыя попутныя приволжскія мѣстности. Изв. Геол. Комитета, томъ V, № 6, стр. 259 и 260.

Эктодинамическіе агенты измѣняющіе петрографическія свойства рѣчной глины, безъ сомнѣнія оказываютъ свое дѣйствіе и на другія поверхностныя горныя породы и, въ томъ случаѣ, если составъ этихъ породъ былъ близокъ къ составу рѣчной глины, результатомъ работы этихъ агентовъ будетъ образованіе лёссовидныхъ суглинковъ, сходныхъ съ суглинками рѣчныхъ террасъ. Такіе именно суглинки и наблюдаются на высокихъ водораздѣльныхъ площадяхъ; но они достигаютъ замѣтнаго развитія не на самыхъ высокихъ точкахъ водораздѣловъ, а въ мѣстныхъ пониженіяхъ и долинкахъ, гдѣ они и прорѣзываются нерѣдко промоинами и вершинами овраговъ. Эти суглинки рѣдко достигаютъ такого значительнаго непрерывнаго развитія какъ суглинки рѣчныхъ террасъ и непосредственно лежатъ на коренныхъ породахъ, съ которыми обыкновенно и сливаются постепенными переходами. На Самарской лукѣ я наблюдалъ эти образованія на сыртахъ Жегулей, напр. между дд. Жегули и Сосновый Солонецъ, гдѣ коренными породами являются юрскія мергелистыя глины. Отсутствіе этихъ суглинковъ на самыхъ высокихъ мѣстахъ водораздѣловъ можно объяснить сравнительно кратковременнымъ дѣйствіемъ на эти мѣста атмосферныхъ водъ, быстро съ нихъ стекающихъ и перемѣщеніемъ отсюда мелкораздробленныхъ продуктовъ разрушенія въ мѣста болѣе низкія, дѣйствіемъ дождевыхъ потоковъ и вѣтра.

Оставшіеся на мѣстѣ продукты вывѣтриванія коренныхъ породъ. Сюда относятся тѣ брекчіевидныя или конгломератовидныя скопленія обломковъ мергелей и б. или м. вывѣтрившихся ископаемыхъ (белемнитовъ, ауцеллъ, аммонитовъ и др.), которыя наблюдаются во многихъ мѣстахъ Самарской луки, чаще всего на самыхъ высокихъ мѣстахъ водораздѣловъ. Весьма удобно наблюдать эти образованія въ промоинахъ и овражкахъ, прорѣзывающихъ верхній край юрской возвышенности у Батраковъ и Костычей, также въ окрестностяхъ Старой Рязани, по пути изъ этой деревни въ Переволоку и на высотахъ у с. Валы. Къ этой же группѣ образованій слѣдуетъ отнести бурые, мѣстами красные суглинки и мергеля, составляющіе вершины обнаженій въ области развитія пермскихъ известняковъ Самарской луки, и вообще довольно разнообразныя по внѣшнему виду поверхностныя образованія б. или м. рѣзко отличающіяся отъ подстилающихъ ихъ коренныхъ породъ и не обнаруживающія слѣдовъ перетиранія и сортировки матеріала.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Большіе сдвиги, къ числу которыхъ несомнѣнно принадлежитъ и жегулевскій, не могутъ быть объяснены причинами мѣстными и относятся къ той группѣ дислокаціонныхъ явленій, которыя обусловливаются напряженіями земной коры, возникающими отъ сокращенія объема земнаго сфероида. Такія дислокаціи, или, лучше сказать, системы дислокацій, связанныхъ между собой общностью направленія и относящихся къ опредѣленной геологической эпохѣ, тянутся болѣе или менѣе широкой полосой обыкновенно на сотни и тысячи верстъ; онѣ выражаются въ образованіи сдвиговъ и складокъ, не рѣдко группирующихся въ сложныя, запутанныя системы и обусловливаютъ собою наиболѣе рѣзко выраженныя черты рельефа континентовъ. Сложность и размѣры дислокаціонныхъ явленій сильно варьируютъ въ различныхъ мѣстахъ на протяженіи одной и той же дислокаціонной полосы, и выраженные въ положеніи коренныхъ породъ результаты дислокаціи, часто сильно маскируются и мѣстами совершенно скрываются эрозіонными и осадочными процессами, совершавшимися въ эпохи, послѣдовавшія за эпохой дислокаціи. Не рѣдко на весьма значительномъ протяженіи дислокаціонной полосы ея существованіе не обнаруживается ни въ рельефѣ страны, ни въ характерѣ поверхностныхъ геологическихъ образованій и убѣдиться въ существованіи дислоцированныхъ породъ подъ этими поверхностными образованіями можно или при помощи подземныхъ работъ, или путемъ изученія геологіи сосѣднихъ странъ, въ которыхъ подвергшіяся дислокаціи породы выходятъ на поверхность.

Изслѣдованіе отдѣльныхъ дислокацій и особенно дислокаціонныхъ системъ и полосъ представляетъ одну изъ важнѣйшихъ и интереснѣйшихъ задачъ геологіи и даетъ намъ понятіе о тѣхъ силахъ, которыя измѣняли въ теченіи геологическихъ періодовъ первоначальное расположеніе частей земной коры и обусловили ея современный рельефъ и строеніе. Изученіе дислокацій, наблюдаемыхъ мѣстами въ предѣлахъ равнины Европейской Россіи привело проф. А. П. Карпинскаго къ открытію дислокаціонной полосы, стоящей въ связи съ азіатскими горами Шейхъ-Джели и Султанъ-Уизъ-Дагъ. По мнѣнію проф. Зюса, полоса эта составляетъ часть той сложной системы дислокаціонныхъ полосъ, которая выразилась въ Европѣ образованіемъ Альпъ и Карпатъ, и которая продолжается на западъ черезъ сѣверную Африку до Гибралтара, а на востокъ уходитъ въ глубь Азіи, обусловливая собою существованіе и расположеніе величайшихъ средне- и южно-азіатскихъ хребтовъ. Въ предѣлахъ Европейской

Россіи эта дислокаціонная полоса проходитъ съ ВЮВ на ЗСЗ (параллельно оси Кавказскихъ горъ) и выражается присутствіемъ вдоль ея протяженія осадочныхъ породъ съ нарушеннымъ напластованіемъ: въ Астраханской степи, въ Донецкомъ бассейнѣ и прилегающей къ нему мѣстности, въ Лубенскомъ уѣздѣ Полтавской губерніи, у г. Канева Кіевской губерніи и въ Царствѣ Польскомъ.

Жегулевская дислокація, ни по своему положенію далеко за предѣлами полосы дислокацій, изученной проф. Карпинскимъ, ни по направленію дислокаціонной трещины, не можетъ быть признана за явленіе, стоящее въ тѣсной связи съ южно-русской дислокаціонной полосой. Вблизи Жегулей небыло до сихъ поръ обнаружено другихъ дислокацій, которыя можно было бы поставить въ связь съ жегулевскою, но эта послѣдняя на столько рѣзко выражена и обнаруживается на такомъ значительномъ протяженіи, что невольно наводитъ на мысль о существованіи въ Россіи другой значительной полосы дислокацій, которая не совпадаетъ по направленію съ южно-русскою, а идетъ приблизительно съ ЗЮЗ на ВСВ. Было бы очень интересно провѣрить это предположеніе, сдѣлавъ оцѣнку тѣхъ изъ извѣстныхъ въ русской геологической литературѣ фактовъ, которые по чему либо могутъ быть поставлены въ связь съ жегулевской дислокаціей. Не останавливаясь здѣсь подробно на оцѣнкѣ всѣхъ такихъ фактовъ, я укажу только на тѣ пункты, изученіе которыхъ болѣе всего обѣщаетъ освѣтить этотъ интересный вопросъ.

Прежде всего нужно попытаться опредѣлить точное общее направленіе жегулевской дислокаціи, такъ какъ въ предѣлахъ изученной мною области направленіе ея, повидимому, не строго прямолинейно и мѣстами немного уклоняется отъ общаго господствующаго направленія; кромѣ того работа рѣкъ, размывавшихъ край сдвига и скрывавшихъ подъ своими осадками истинную границу соприкосновенія дислоцированныхъ породъ, нерѣдко маскируетъ истинное направленіе сдвига и служитъ источникомъ ошибокъ. Вотъ почему, желая намѣтить дальнѣйшее общее продолженіе дислокаціи, нужно быть крайне осторожнымъ и по возможности исключить вліяніе такихъ чисто мѣстныхъ причинъ. Само собою понятно, что даже очень не большая, и на короткомъ разстояніи едва замѣтная, ошибка въ опредѣленіи направленія линіи сдвига, возрастаетъ тѣмъ болѣе, чѣмъ дальше мы пытаемся намѣтить предполагаемое продолженіе этой линіи, желая разъяснить связь съ другими ближайшими дислокаціями. Приступивъ къ этой задачѣ, прежде всего важно рѣшить вопросъ, совпадаетъ ли линія сѣверныхъ обрывовъ Жегулей, т. е. сѣверная береговая линія Самарской луки съ линіей сдвига, или современное направленіе этой береговой линіи обусловлено позднѣйшими эктодинамическими процессами, замаскировавшими истинное направленіе дислокаціонной трещины.

Путемъ весьма несложныхъ соображеній можно придти къ рѣшенію вопроса въ пользу второго предположенія. Мы видимъ, что даже небольшія рѣки, какъ Уса, были въ состояніи смыть огромныя массы горнаго известняка и измѣнить очертанія сѣверной границы известковаго кряжа; нѣтъ основанія думать, что напоръ воды р. Волги, въ теченіи вѣковъ подмывавшей этотъ кряжъ, не былъ въ состояніи разрушить значительную часть его сѣвернаго края. Общее направленіе Самарской луки съ З на В не можетъ по этому соотвѣтствовать направленію

дислокаціонной трещины, которая, направляясь вообще на СВ, должна пересѣкаться Волгой у Ставрополя. Продолженіе жегулевскаго сдвига до сихъ поръ не было обнаружено за Волгой; тѣмъ не менѣе нельзя сомнѣваться въ его продолженіи далеко на востокъ, и нѣкоторыя литературныя данныя позволяютъ намѣтить съ большею или меньшею опредѣленностью его вѣроятное направленіе.

Наиболѣе вѣроятнымъ направленіемъ линіи сдвига я считаю слѣдующее [1]): отъ Усолья черезъ Ставрополь, линія эта направится къ верховьямъ р. Ташолки, затѣмъ пересѣчетъ Кондурчу (не далеко отъ Елховки) и пойдетъ по водораздѣлу лѣвыхъ притоковъ Кондурчи и правыхъ притоковъ Сока, къ верховьямъ Черемшана и Шешмы (Урдалка) на Бугульму. Будущія изслѣдованія полосы лежащей на С отъ Сока, подтвердятъ или опровергнутъ выводъ, къ которому я пришелъ теперь, основываясь на нѣкоторыхъ литературныхъ данныхъ и точнѣе опредѣлятъ направленіе дислокаціонной трещины. Мое опредѣленіе дислокаціонной линіи основано на слѣдующемъ. Въ литературѣ имѣются указанія на то, что мѣстности, лежащія по ту и другую сторону этой линіи, имѣютъ различный географическій и геологическій характеръ. П. Языковъ, производившій здѣсь изслѣдованіе въ 1843 г. [2]) наблюдалъ известковыя возвышенности близь верховьевъ Сока, Черемшана и Шешмы, въ окрестностяхъ Сѣрноводска, Сергіевска, Калмыковки. Далѣе на западъ онъ прослѣдилъ известковыя возвышенности до Кондурчи и указалъ, что у д. Елховый Кустъ (вѣроятно Елховка) онѣ переходятъ на лѣвый берегъ Кондурчи, гдѣ и образуютъ такъ называемыя Зеленыя горы. Мѣстность, лежащую на С и СЗ отъ Зеленыхъ горъ, П. Языковъ описываетъ въ слѣдующихъ выраженіяхъ [3]): «вся эта площадь отъ самаго праваго берега рѣки Кондурчи, представляетъ полное значеніе степи: поверхность ровную, прорѣзанную самыми разложистыми руслами рѣкъ и рѣчекъ; нигдѣ не видно ни малѣйшихъ возвышенностей, — одни мары воздымаются на этой зеленой глади, какъ памятники давно минувшихъ народныхъ бурь и крушеній. Рощи изрѣдка ее украшаютъ, и только приближаясь къ рѣкѣ Черемшану, по пескамъ, ложбину ея сопровождающимъ, представляются красные и черные лѣса (Городищи, Грязнуха, Мелекесъ), которые и тянутся вверхъ по ея теченію. Удаляясь отъ рѣки Кондурчи по сей необозримой площади, за вами обрисовываются на горизонтѣ синею грядою, такъ называемыя Зеленыя горы, господствующія надъ великою равниною. Подъѣзжая къ рѣкѣ Большому Авралю, всякая возвышенность исчезаетъ изъ глазъ путника — безпредѣльность степи сливается вездѣ съ безпредѣльностью горизонта». Не менѣе опредѣленно намѣчаетъ Языковъ границу этихъ двухъ различныхъ по характеру мѣстностей, объясняя происхожденіе сѣверной степной площади: «Все пространство, ограниченное съ сѣвера рѣкою Ахтаемъ, съ запада Волгою, съ юга, отъ города Ставрополя до устья рѣки Сока, также ложбиною Волги, и съ востока частію праваго берега Сока и рѣкою Кондурчею, занято почвами древнихъ наносовъ (diluvium), которые выполняютъ огром-

---

[1]) См. спеціальную карту Европейской Россіи. Изд. Военн. Топограф. отдѣла Главнаго Штаба. Листъ 110.
[2]) П. Языковъ. Москвитянинъ. 1843, № 3.
[3]) Ibid., стр. 171 и 172.

ный геологическій бассейнъ, составлявшій въ отдаленную эпоху исторіи земли водное вмѣстилище, огражденное съ запада берегами, состоящими изъ толщъ юрскаго и мѣловаго образованій, а съ юга, востока и сѣвера — полосою известняковъ, которая, начинаясь на правомъ берегу Волги передъ городомъ Ставрополемъ горами Жегулевскими, отрѣзанными русломъ Волги, восходитъ по рѣкамъ Соку и Кондурчѣ, занимаетъ окрестности Сѣрноводска; потомъ тянется Сокомъ до Черемшана» (стр. 173 и 194).

Область развитія известняковъ по берегамъ р. Сока была послѣ Языкова посѣщаема многими геологами и известняки эти оказались пермскими. С. Н. Никитинъ, недавно изслѣдовавшій эту известковую полосу, называетъ ее «пермской осью»[1]) и указываетъ, что всюду, гдѣ известняки наблюдаются въ крестъ простиранія, они обнаруживаютъ юго-восточное паденіе, даже на правомъ берегу р. Сока. Это обстоятельство указываетъ, по моему мнѣнію, на то, что настоящая ось поднятія идетъ не по Соку, а сѣвернѣе его и приблизительно параллельно съ его общимъ направленіемъ, т. е. соотвѣтствуетъ указанному мною положенію линіи дислокаціи. Тому же сѣверо-восточному направленію соотвѣтствуетъ и сѣверная граница распространенія пестрыхъ мергелей къ югу отъ Сока. И такъ, имѣющіеся до сихъ поръ свѣдѣнія по геологіи этого края позволяютъ заключить, что соотвѣтственно общему сѣверо-западному подъему слоевъ, изъ-подъ пестрыхъ мергелей выступаютъ между Сокомъ и Кинелью пермскіе известняки. Эти известняки продолжаютъ подниматься въ томъ же направленіи и по другую сторону Сока, и затѣмъ на небольшомъ разстояніи отъ Сока исчезаютъ, смѣняясь горизонтальными послѣтретичными осадками, скрывающими древнія породы. Весьма возможно, что близъ сѣвернаго края известковой полосы изъ-подъ пермскаго известняка показываются гдѣ либо горнонзвестковые слои и что И. Языковъ не былъ совсѣмъ неправъ, указывая присутствіе здѣсь горнаго известняка.

Наконецъ нельзя не обратить вниманія еще на одно обстоятельство, значеніе котораго въ данномъ вопросѣ едвали можно безусловно отрицать, это многочисленные выходы нефтяныхъ ключей, расположенныхъ вдоль той же линіи и на нѣкоторомъ отъ нея разстояніи. Поставивъ появленіе нефти и горной смолы въ связь съ дислокаціонной трещиной, мы разъяснимъ себѣ происхожденіе той замѣчательной полосы мѣсторожденій нефти и асфальта, которая тянется въ діагональномъ направленіи съ ЮЗ къ СВ почти черезъ всю площадь 110-го листа спеціальной карты (Сызранъ, Бахилово, окрестности Сергіевска, верховья рр. Камышлы, Байтугана, Шешмы и др.). Отрицая эту связь, весьма трудно объяснить нахожденіе нефти и продуктовъ ея окисленія вдоль опредѣленной полосы, въ породахъ столь разнообразныхъ по своимъ петрографическимъ свойствамъ и геологическому возрасту. Читая описаніе этой мѣстности у Палласа и у Лепехина, невольно приходишь къ мысли, что эта нефть и асфальтъ проникли въ породу извнѣ, найдя себѣ путь на поверхность изъ глубины по трещинамъ породы. Еще болѣе поучительнаго въ этомъ отношеніи заключаютъ въ себѣ работы П. В. Еремѣева и Г. Д.

[1]) С. Н. Никитинъ. Экскурсія въ область рѣкъ Сока, Кинели и въ нѣкоторыя попутныя приволжскія мѣстности.

Романовскаго [1]). Изслѣдовавъ весьма обширную площадь въ предѣлахъ Самарской луки, Романовскій пришелъ къ выводу, что наиболѣе благонадежными для развѣдокъ на нефть пунктами слѣдуетъ признать окрестности дд. Сарабикуловой, и д. Камышлы по правому берегу Сока, долину р. Камышлы, между дд. Старой и Новой Семенкиной, правый берегъ р. Байтугана, въ двухъ верстахъ къ югу отъ д. Ярилкиной, т. е. все мѣстности, лежащія къ сѣверу отъ р. Сока. Кромѣ того, въ той же работѣ Романовскій высказываетъ мнѣніе, что самарская нефть вытекаетъ изъ девонской или нижнекаменноугольной почвы. Высказанное мною предположеніе о прохожденіи здѣсь дислокаціонной трещины не противорѣчитъ этому взгляду, а даетъ ему новое освѣщеніе. Весьма вѣроятно, что детальныя геологическія изысканія вдоль намѣченнаго мною пути дислокаціонной трещины приведутъ къ открытію еще большаго количества мѣсторожденій нефти и асфальта, и связь ихъ съ дислокаціонной трещиной будетъ подтверждена фактически. Общее направленіе трещины можно принять почти совпадающимъ съ ONO.

Дальнѣйшее продолженіе линіи жегулевскаго сдвига по направленію, опредѣленному на основаніи вышеуказанныхъ соображеній, приводитъ насъ къ западному склону Уральскихъ горъ, строеніе котораго въ этомъ мѣстѣ также не безъинтересно по отношенію къ занимающему насъ вопросу о связи жегулевскаго сдвига съ другими ближайшими дислокаціями. Продолженіе линіи жегулевскаго сдвига проходитъ вблизи и совпадаетъ по направленію съ осью хребта Кара-тау, обязаннаго своимъ происхожденіемъ также большому сдвигу. Случайное это совпаденіе, или намекъ на существованіе болѣе тѣсной стратиграфической связи, вопросъ этотъ будетъ конечно выясненъ изслѣдователями промежуточнаго 128-го листа спеціальной карты.

О возможности встрѣтить продолженіе жегулевской дислокаціи въ противоположномъ западномъ направленіи можно предполагать, основываясь также на нѣкоторыхъ литературныхъ данныхъ, хотя и довольно скудныхъ, почему я и считаю преждевременнымъ развивать это предположеніе подробнѣе; упомяну только, что на западномъ продолженіи линіи жегулевской дислокаціи находятся выходы гранита въ Воронежской губерніи, представляющіе быть можетъ продолженіе южно-русской гранитной полосы [2]), выходъ долеритовой породы въ Лубенскомъ уѣздѣ Полтавской губерніи и дислокаціи наблюдаемыя въ окрестностяхъ Канева — Кіевской губерніи. Выходъ долерита въ Полтавской губерніи приходится на пересѣченіи предполагаемаго продолженія жегулевской дислокаціи съ дислокаціонной полосой, направляющейся отъ С берега Каспійскаго моря къ Польшѣ.

Я не скрываю отъ себя, что указаніе на возможность связи между всѣми названными мною пунктами, и на продолженіе намѣченной мною дислокаціонной полосы отъ береговъ Волги почти до подножія Карпатъ, относится пока къ области догадокъ; но считаю не лиш-

---

[1]) П. В. Еремѣевъ. Отчетъ по розысканію мѣсторожденія нефти. Горн. Журн. 1886 г., ч. I.—Г. Д. Романовскій. О самарскихъ нефтяныхъ источникахъ. Горн. Журн. 1868 г., ч. III, стр. 205.

[2]) Н. Барботъ-де-Марни. О нахожденіи гранита по р. Дону. Записки Императорскаго Минералогическаго Общества. 2-я сер., ч. VII, стр. 225.

нимъ указать еще только на одно обстоятельство, которое должно быть принимаемо въ соображеніе при обсужденіи степени вѣроятности моей догадки — эпоха образованія жегулевской дислокаціи приблизительно совпадаетъ съ эпохой тѣхъ колоссальныхъ дислокацій, которыя завершились образованіемъ Альпійской горной системы въ Европѣ и связанныхъ съ нею величайшихъ горныхъ хребтовъ Азіи.

Правильное опредѣленіе положенія и стратиграфическихъ отношеній известковыхъ пластовъ Самарской луки, и особенно заволжскихъ известняковъ, составляющихъ ея продолженіе, должно имѣть весьма важное значеніе нетолько научное, но и практическое. Эта полоса, несомнѣнно богатая нефтью и асфальтомъ, а можетъ быть содержащая и каменный уголь, должна быть признана многообѣщающей для будущаго развитія горной промышленности, и первыя не совсѣмъ удачныя попытки воспользоваться существующими и предполагаемыми минеральными богатствами этой мѣстности нисколько не должны ослабить энергію, направленную къ дальнѣйшему изученію страны, какъ съ чисто научными, такъ и съ практическими цѣлями. Вопросъ о возможности встрѣтить здѣсь каменный уголь на глубинѣ, доступной для разработки, не можетъ въ настоящее время быть признанъ окончательно рѣшеннымъ въ отрицательномъ смыслѣ, и заслуживаетъ еще самаго серьезнаго вниманія. Результаты буренія въ Батракахъ и въ Царевщинѣ вовсе не кажутся совсѣмъ безотрадными при свѣтѣ новыхъ фактовъ, освѣщающихъ геологическое строеніе Самарской луки и прилегающихъ къ ней мѣстностей. Эти новые факты, будучи положены въ основу при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ и развѣдкахъ, помогутъ вывести вопросъ о минеральныхъ богатствахъ края и о наиболѣе удобныхъ пунктахъ для заложенія буровыхъ работъ изъ области догадокъ на строго научную почву.

Теперь уже нельзя болѣе сомнѣваться въ томъ, что палеозойные известняки Самарской луки падаютъ на ЮЮВ, и недавнія изслѣдованія С. Н. Никитина показали, что это юго-восточное паденіе известняковъ неизмѣнно наблюдается и въ заволжскомъ краѣ на далекомъ разстояніи на палеозойныхъ известнякахъ, составляющихъ продолженіе Жегулевскихъ горъ. При такомъ положеніи дѣла уже нельзя серьезно оспаривать выводъ Гельмерсена и Пандера, что наиболѣе удобные пункты для заложенія буровыхъ поисковыхъ скважинъ представляетъ сѣверный склонъ Жегулей и овраги его прорѣзывающіе; слѣдуетъ прибавить только, что не весь сѣверный склонъ луки представляетъ въ этомъ отношеніи одинаковыя удобства, а только западная часть его, т. е. окрестности Усолья и Березовки, т. к. подвигаясь къ востоку, по сѣверному краю луки, мы все болѣе и болѣе удаляемся отъ линіи сдвига, т. е. отъ линіи наибольшаго поднятія слоевъ, и предпринявъ буреніе гдѣ нибудь у Ширяева или у Царева кургана, мы будемъ находиться въ условіяхъ очень неблагопріятныхъ, т. к. начнемъ буреніе вовсе не съ низкихъ горизонтовъ горнаго известняка, а почти съ самыхъ верхнихъ, которые тутъ же непосредственно къ югу прикрываются прямо пермскими слоями (Сѣрная гора, Сокольи горы).

Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что эти самые горизонты горнаго известняка постепенно поднимаясь къ ССЗ, продолжались нѣкогда далеко сѣвернѣе нынѣшняго сѣвернаго берега луки до продолженія линіи, соединяющей Троекурово съ Усольемъ, и въ настоящее время срѣзаны съ этой площади эрозіонными процессами; болѣе низкіе горизонты, выдвигающіеся здѣсь на дневную поверхность, скрыты подъ древними наносами Волги и дюнными песками, такъ что буреніемъ царевокурганскаго известняка на 100 саж., быть можетъ, не будетъ достигнутъ и тотъ горизонтъ, который верстъ на 20 къ ССЗ является поверхностною, коренною породой и прикрывается только волжскими наносами. Я высказываю это мнѣніе, основываясь на довольно замѣтномъ, хотя не вполнѣ еще точно опредѣленномъ, паденіи известняковъ, благодаря которому горный известнякъ, поднимающійся близь Усолья на высоту около 90 саж. надъ уровнемъ Волги, всего въ 13-ти вер. южнѣе у Переволоки лежитъ уже ниже уровня Волги, несмотря на то, что самый этотъ уровень у Переволоки понизился сажени на 2 сравнительно съ уровнемъ рѣки у Усолья; только дальше на западъ у Костычей, благодаря еще большему пониженію уровня рѣки и большему приближенію ея русла къ линіи сдвига, горный известнякъ снова начинаетъ показываться надъ уровнемъ Волги. Основываясь на томъ же фактѣ, нельзя не придти къ выводу, что характеръ и послѣдовательность каменноугольныхъ наслоеній Самарской луки обнаружены буреніемъ въ Батракахъ вовсе не до такой большой глубины (отъ самаго низкаго изъ выходящихъ на поверхность горизонтовъ), какъ это можно подумать, основываясь на профили буровой скважины. Принимая высоту горнаго известняка надъ уровнемъ Волги у Усолья въ 90 саж. и сопоставляя съ нею глубину буровой скважины у Батраковъ — 203 саж. ниже уровня Волги, мы получимъ выводъ, что этой буровой скважиной достигнуто то углубленіе, которое дала бы скважина у Усолья, доведенная только до 113 саж. отъ уровня Волги. Конечно это только приблизительное соображеніе, которое превратится въ точный научный выводъ тогда, когда мы будемъ имѣть вполнѣ точное опредѣленіе величины паденія слоевъ. Коснувшись результатовъ буренія жегулевскихъ известняковъ, не безъинтересно было бы сопоставить между собою профили обѣихъ скважинъ здѣсь пройденныхъ, но такая попытка встрѣчаетъ значительныя затрудненія, благодаря отсутствію образцовъ и тому обстоятельству, что то и другое буреніе производилось не однимъ и тѣмъ же лицомъ, и проходимыя породы регистрировались неодинаково; такъ что, помимо возможныхъ измѣненій петрографическихъ свойствъ и мощности отдѣльныхъ слоевъ, здѣсь приходиться считаться еще съ тѣми различіями, какія попали въ профили, благодаря тому, что два различные наблюдателя записывали въ журналы признаки проходимыхъ породъ, далеко не рѣзко между собой различающихся. Въ результатѣ вышло, что оба профиля на первый взглядъ не представляютъ между собой ничего общаго. Моя попытка сопоставить оба профиля привела меня къ слѣдующему выводу, который, въ виду указанныхъ мною обстоятельствъ, я конечно не могу считать строго доказаннымъ. Серія разнообразныхъ известняковъ встрѣчающихся въ Батракахъ, на глубинѣ 383 ф. и идущая до глубины 633 ф., повидимому, соотвѣтствуетъ подобной же известковой серіи, встрѣченной въ Царевщинѣ на глубинѣ 144 ф. Обѣ эти известковыя толщи содержатъ мѣстами, особенно близь средины, тонкія прослойки глины и стяженія кремня. Та и другая

серія подстилается толщею бѣлыхъ и зеленоватыхъ глинъ. Известковая серія въ Батракахъ прикрывается 27-ю футовой толщей известняка, пересланвающагося съ бурой глиной. Известковая серія въ Царевщинѣ прикрыта почти такой же толщею (21 ф.) известняка, пересланвающагося съ желтовато-бурымъ рухлякомъ. Если это сопоставленіе вѣрно, то Царевщинская скважина начата съ горизонта лежащаго въ Батракахъ на глубинѣ 267 ф. и находилась слѣдовательно въ условіяхъ нѣсколько болѣе благопріятныхъ, что доказывается и тѣмъ, что она была начата у подножія Царева кургана, сложеннаго до самой вершины изъ горнаго известняка, имѣющаго высоту около 30 саж. Но благодаря сравнительно незначительной глубинѣ этой скважины, она обнаружила характеръ напластованій на глубину еще меньшую, чѣмъ скважина въ Батракахъ.

Обсуждая всѣ факты, могущіе освѣтить вопросъ о наиболѣе надежныхъ пунктахъ для развѣдокъ, я прихожу къ заключенію, что наиболѣе надежными мѣстностями слѣдуетъ признать нетолько сѣверный склонъ жегулевскихъ известняковъ въ окрестностяхъ Усолья и Березовки, но и заволжское продолженіе полосы этихъ известняковъ, примыкающей къ линіи сдвига. Разумѣется, направленіе этой полосы сначала должно быть строго опредѣлено геологическими изслѣдованіями мѣстности, лежащей къ сѣверу отъ Сока. Приблизительное направленіе этой полосы опредѣляется продолженіемъ линіи, соединяющей Троекуровку съ Усольемъ; продолженіе этой линіи идетъ черезъ Ставрополь и Васильевку къ верховьямъ р. Буяна.

Мартъ 1887.

RÉSUMÉ.

Les montagnes des Gegoulis, qui forment la presqu'île de Samara doivent leur existence à une grande faille, qui a eu une influence décisive sur la structure géologique de la partie méridionale du gouvernement de Simbirsk. La faille remonte à l'epoque tertiaire (fin de paléogène) et se dirige vers ENE. Une partie de cette faille a été étudiée dans le gouvernement de Simbirsk, en partant du village d'Oussolje sur le Volga, jusqu'a la rivière d'Ardovat (limite SW du gouvernement).

La région septentrionale de la faille, qui est abaissée, est formée par les couches tertiaires, de dessous lesquelles affleure par places le crétacé supérieur (craie blanche). Les couches tertiaires (sables et argiles siliceuses paléogènes) s'étendent depuis la ligne de la faille, jusqu'à la ligne réunissant Senguilei et Tagai. Au dela de cette ligne, le crétacé supérieur (craie blanche et marnes siliceuses) commence à prédominer. Le crétacé inférieur (argiles marneuses à *Hoplites Deshayesi* et argiles noires à *Olcostephanus versicolor*), qui, au sud de Simbirsk, ne formait qu'une bande étroite le long du Volga, s'élargi près de Simbirsk pour occuper une grande étendue dans la partie nord du gouvernement. Entre Poliwna et Oundory les couches jurassiques apparaissent de dessous les argiles à *Olcostephanus versicolor*; ce sont: le grès volgien à Aucelles (zone à *Olcostephanus subditus*), les argiles et les schistes bitumineux volgiens à *Perisphinctes virgatus*, les argiles marneuses kimmeridiennes à *Hoplites* (zone à *Aspidoceras acanthicum*). Toutes les couches sont inclinées vers le sud, ce que démontre le profil joint à la carte.

La région méridionale de la faille, d'après le caractère géologique qu'elle présente, peut être divisée en deux parties: celle d'Ouest, entre Ardovat et le méridien de Simbirsk, et celle d'Est, entre ce méridien et le Volga.

Dans la partie Est, la faille s'est manifestée non seulement par la structure géologique, mais aussi par l'orographie du pays. On y observe une crête, formée par le calcaire carbonifère, et s'elevant au dessus des vallées des deux petits affluents de l'Oussa (Planche I, fig. 1). Cette bande élevée n'est autre chose que le prolongation des montagnes Gegoulis, dont les escarpements pittoresques forment le bord septentrional de la presqu'île de Samara. Le calcaire à Fusulines des

Gegoulis s'élève depuis le niveau du Volga jusqu'à la hauteur de 150 metres à peu près, et se termine par le calcaire siliceux à *Schwagerina princeps*. Les couches carbonifères s'abaissent vers le sud et sont recouvertes par le calcaire permien avec quelques lambeaux du jura, conservés par places au dessus du permien. Près de Kostytchi, le permien disparaît et le jura recouvre immédiatement le calcaire carbonifère. Les sables jurassiques de la presqu'île de Samara et même le calcaire carbonifère sont imprégnés par places de bitume, dont l'apparition peut être mise en rapport avec la fissure de la faille. Le jura des environs du Sysran, a subi des érosions considérables durant la période posttertiaire. Cette érosion s'est manifestée par l'isolement du jura de Kostytchi et celui de Kachpour. Les rivières Krymza et Sysran ont puissamment contribué à cette érosion. Le jura des environs de Sysran présente une ressemblance frappante avec celui de la partie nord du gouvernement de Simbirsk: à la base de la série jurassique on observe le grès micacé sans fossiles, identique au grès callovien du Dolinowka [1]); ce grès micacé est recouvert d'une mince couche d'oolithe ferrugineux à *Stephanoceras coronatum*; immédiatement audessus de cet oolithe, on observe une puissante assise d'argile marneuse répresentant l'étage oxfordien et kimméridien (couches à *Cardioceras cordatum*, couches à *Hoplites*), l'étage volgien est formé à la base par les schistes bitumineux et les grès glauconieux à *Perisph. virgatus*, et au sommet par le grès marneux à Aucelles (zone à *Olcostephanus subditus* et *Olc. kaschpuricus*).

A l'Ouest du méridien de Simbirsk, la présence de la faille n'est pas exprimée orographiquement: les calcaires durs paléozoïques ne sont pas venus au jour dans cette partie, et ce sont les couches jurassiques et les couches crétacées inférieures, qui longent la ligne de la faille, pour arriver aux dépots tertiaires dont ils sont séparés par une bande étroite, formée par les couches crétacées supérieures et les argiles siliceuses éocènes, fortement inclinées et même redressées presque verticalement (Planche II). A quelques kilomètres de distance de la ligne de la faille les couches crétacées inférieures plongent sous le crétacé supérieur, formant une bande montagneuse, dont les sommets appartiennent aux points les plus élevés de toute la contrée longeant le Volga. Le grès tertiaire recouvre par places le crétacé supérieur.

La structure géologique du pays démontre clairement: 1) que la dislocation des couches a eu lieu dans la période tertiaire, quand les argiles siliceuses à diatomés de l'océan pacifique [2]), ont été déja déposées; 2) que les couches disloquées du crétacé supérieur et de paléogène ont autrefois formé une crête élevée qui était la prolongation de la crête des Gegoulis, et qui avait le caractère d'une flexure fortement inclinée du côté nord, et plongeant graduellement ver le sud (fig. 1 page 32); 3) que plus tard, le sommet de la flexure a été détruit, et le crétacé inférieur, longeant la ligne de la faille, est venu au jour; 4) que le penchant sud de la flexure s'est conservé en partie pour former les montagnes crayeuses, qui se dirigent de l'Ouest à l'Est; 5) que

---

[1]) Voir A. Pavlow. Notions sur le système jurassique de l'est de la Russie. Bull. de la Soc. géologique de France, 1884, ser. III, vol. 12, pag. 686.

[2]) Voir: O. Witt. Ueber den Polierschiefer von Archangelsk-Kurojedowo im Gouvernement Simbirsk. Mém. Soc. Min. St. Pétersb. XXII, p. 137—177.

les couches redressées, qui formaient autrefois le côté nord de la flexure se sont conservées en partie, et forment cette mince bande de collines crayeuses, qui sèpare la bande néocomienne de la région tertiaire (Pl. 1, fig. 2; fig. 2 page 35).

La dislocation des Gegoulis ne peut être mise en rapport avec la bande disloquée du sud de la Russie (étudiée par M. Karpinsky [1]), ni par sa direction, ni par sa position éloignée. Aucune dislocation n'a été indiquée jusqu'à présent dans le voisinage des Gégoulis. Cependant la grande étendu de la dislocation des Gégoulis nous force de supposer qu'elle doit faire partie d'une autre grande bande de dislocations, ne coïncidant pas avec celle du sud de la Russie. En se basant sur quelques données de la littérature, on peut tracer provisoirement la direction de la faille de Gégoulis loins au dela des limites, décrites ci dessus. En prolongeant à l'Est la ligne de la direction générale de la dislocation (WSW—ENE), nous aurons une ligne, qui passera par Stavropol et par les sources de Tcheremchan et de Chechma, pour arriver jusqu'au Bougoulma. C'est dans le voisinage de cette ligne qu'on observe de nombreuses sources de naphte et des roches imprégnées de bitume, ce qu'on pourrait mettre en rapport avec la fissure de la faille, de même que pour l'apparition du bitume de la presqu'île de Samara. Plus à l'Est encore, la direction de la faille des Gégoulis nous amène jusqu'aux montagnes de l'Oural, où nous voyons, que la grande faille de Kara-Taou coïncide par sa position et par sa direction avec la ligne prolongée de la faille des Gégoulis.

Pour le moment, nous ne pouvons indiquer le prolongement de la ligne des Gégoulis à l'Ouest. Pourtant, la région disloquée de Kanew (gouv. de Kiew) et l'affleurement du dolerit du district de Loubny (gouv. de Poltawa) pourraient être regardés provisoirement comme appartenant à la même bande de dislocation, grace a leur position au point, où la bande disloquée du sud de la Russie et l'autre bande disloquée, que je suppose, viennent à se croiser. On ne sait pas encore s'il y a quelque rapport entre les points indiqués et la faille des Gégoulis; ce ne sont que quelques coïncidences dans leur direction général, qui permet de supposer ce rapport. L'époque de la dislocation des Gégoulis, coïncidant avec l'époque des grandes dislocations du continent européen, éveille l'idée que cette dislocation ne pourrait pas être locale et tout à fait indépendante des grandes dislocations tertiaires du globe.

A. Karpinsky. Notions sur le caractère de dislocation des roches dans la partie sud de la Russie. Journal des mines St. Ptb. 1883 en russe).

А. Павловъ. Жегули и Самарская Лука.

Рис. 1. Обнаженіе кремнистыхъ мергелей (верхнемѣловыхъ) у западнаго конца села Новоспасскаго.
Couches redressées des marnes siliceuses (cret. sup.) pres du village Novospasskoïe.

Рис. 2 Обнаженіе мѣловыхъ мергелей и мѣла въ вершинѣ Глинянаго оврага близь Канадея.
Disposition des couches crétacées (marnes siliceuses et craie blanche) au sud de Kanadei.

Рис. 1.

Жегули между деревнями Губино и Троекурово.

GEGOULI PRES DU VILLAGE TROÏEKOUROWO.

Рис. 2.

Фото-Гравюра Шереръ Набгольцъ и К° въ Москвѣ

Бѣлыя горы на правомъ берегу р. Ардовати.

MONTAGNES BLANCHES SUR LA RIVE DROITE DE L'ARDOVAT.

Картогр. Зав. А. Мильина С.П.Б.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 таблицами ископаемыхъ и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

№ 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 3, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tshernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р.

№ 4 (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами ископаемыхъ. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 2, 1885 г. **И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale). Съ отдѣльною картою. Ц. **2** р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа безъ сочиненія — **50** к.)

№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.** Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Цѣна **3** руб. **50** коп.

№ 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ.** Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen.) Съ 7-ю таблицами. Цѣна **1** руб.

Томъ III, № 1, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. **50** к.

№ 2, 1886 г. **А. Карпинскій, Ѳ. Чернышевъ** и **Ал. Тилло.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Цѣна (съ геолог. картою) **3** руб. (Одна геологическая карта безъ сочиненія — **75** к.)

№ 3, 1887 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **6** руб.

Томъ IV, № 1, 1887 г. **А. Зайцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. **2** р.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. 45 к.
Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. 2 р. 50 к.
Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. 2 р. 50 к.
Томъ IV, 1885 г., №№ 1—10. Ц. 2 р. 50 к.
Томъ V, 1886 г., №№ 1—11. Ц. 2 р. 50 к.
Томъ VI, 1887 г. Годовая ц. 2 р. 50 к.

} Отдѣльные №№ по 35 к.

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1885 годъ. (S. Nikitin. Bibliothèque géologique de la Russie. 1885). (Приложеніе къ V-му тому Извѣстій Геологическаго Комитета). Ц. 1 р.

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1886 годъ. (S. Nikitin. Bibliothèque géologique de la Russie. 1886). (Приложеніе къ VI-му тому Извѣстій Геологическаго Комитета). Ц. 1 р.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К°, „Новаго Времени" и картографическомъ магазинѣ Ильина; въ Парижѣ—у D-r Dagincourt, Comptoir géologique de Paris, 15. rue de Tournon.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059595485